Главная газета нашего города

Вечерний Мурманск

15 марта 2018, четверг СПЕЦВЫПУСК № 222

ПРОЕКТ

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА МУРМАНСКА

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

_____ № _____

Об утверждении актуализированной на 2019 год схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Уставом муниципального образования город Мурманск, на основании заключения о результатах публичных слушаний по проекту актуализированной на 2019 год схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы от 29.03.2018 **постановляю:**

1. Утвердить актуализированную на 2019 год схему теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы согласно приложению.
2. Отделу информационно-технического обеспечения и защиты информации администрации города Мурманска (Кузьмин А. Н.) разместить настоящее постановление и актуализированную на 2019 год схему теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы на официальном сайте администрации города Мурманска в сети Интернет в течение 15 календарных дней с даты ее утверждения, за исключением сведений, составляющих государственную тайну, и электронной модели схемы теплоснабжения.
3. Редакции газеты «Вечерний Мурманск» (Хабаров В. А.) опубликовать настоящее постановление и информационное сообщение о размещении актуализированной на 2019 год схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы на официальном сайте администрации города Мурманска в сети Интернет.
4. Настоящее постановление вступает в силу со дня официального опубликования.
5. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на заместителя главы администрации города Мурманска Доцник В. А.

Глава администрации
города Мурманска **А. И. СЫСОЕВ.**

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения
муниципального образования город Мурманск
с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том первый

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

г. Санкт-Петербург
2017 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ
ГЛАВА 1.СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
1.1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
1.1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними
1.1.2. Структура договорных отношений теплоснабжающих организаций
1.1.3. Зоны действия производственных котельных
1.1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения
1.1.5. Карты-схемы поселения с делением на зоны действия источников тепловой энергии
1.2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
1.2.1. ПАО «Мурманская ТЭЦ»
1.2.2. АО «Мурманэнергосбыт»
1.2.3. МУП «Мурманская управляющая компания»
1.2.4. АО «Мурманский морской рыбный порт»
1.2.5. ОАО «Завод ТО ТБО»
1.2.6. ПАО «Мурманский морской торговый порт»
1.2.7. Жилищно-эксплуатационный отдел № 1 Мурманский филиал Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства Обороны Российской Федерации по ОСК Северного флота
1.3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ
1.3.1. Структура тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зоне действия источников тепловой энергии
1.3.3. Параметры тепловых сетей
1.3.4. Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях
1.3.5. Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов
1.3.6. Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей
1.3.11. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов
1.3.12. Периодичность и соответствие техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей
1.3.13. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя
1.3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения
1.3.16. Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям
1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления
1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию
1.4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
1.5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха
1.5.2. Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии
1.5.3. Значение потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом
1.5.4. Значение потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии
1.5.5. Нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение
1.6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки
1.6.2. Баланс резервов и дефицитов тепловой мощности нетто
1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой мощности от источника тепловой энергии до самого дальнего потребителя
1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения
1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности в зоны с дефицитом тепловой мощности
1.7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
1.7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя
1.7.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения
1.8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ
1.8.2. Виды и количество используемого основного топлива Мурманской ТЭЦ
1.8.3. Виды и количество используемого основного топлива Восточной котельной
1.8.4. Виды и количество используемого основного топлива Завода ТО ТБО
1.8.5. Виды и количество используемого основного топлива Южной котельной
1.8.6. Виды и количество используемого основного топлива Северной котельной
1.8.7. Виды и количество используемого основного топлива котельной «РОСТа»
1.8.8. Виды и количество используемого основного топлива котельной в пос. Абрам-Мыс
1.8.9. Виды и количество используемого основного топлива котельной АО «ММРП»
1.8.10. Виды и количество используемого основного топлива котельной на твердом топливе МУП «МУК»
1.8.11. Виды и количество используемого основного топлива котельной на жидком топливе МУП «МУК»
1.8.12. Виды и количество используемого основного топлива котельной ПАО «ММТП»
1.8.13. Виды и количество используемого основного топлива котельной № 22
1.8.14. Виды и количество используемого основного топлива котельной ТЦ «Росляково-1»
1.8.15. Виды и количество используемого основного топлива котельной ТЦ «Росляково Южная»
1.9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
1.9.1. Общие положения
1.9.2. Анализ и оценка надежности системы теплоснбжения
1.9.3. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения г. Мурманска
1.10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
1.10.1. Технико-экономические показатели ПАО «Мурманская ТЭЦ»
1.10.2. Технико-экономические показатели АО «Мурманэнергосбыт»
1.10.3. Технико-экономические показатели АО «Мурманский морской рыбный порт»
1.10.4. Технико-экономические показатели МУП «Мурманская управляющая компания»
1.10.5. Технико-экономические показатели ОАО «Завод ТО ТБО»
1.10.6. Технико-экономические показатели ОАО «Мурманская энергосбытовая компания»
1.10.7. Технико-экономические показатели ПАО «Мурманский морской торговый порт»
1.10.8. Технико-экономические показатели ОАО «Ремонтно-эксплуатационное управление»
1.11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
1.11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет
1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения
1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности
1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей
1.12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА
1.12.1. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения
1.12.2. Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения
1.12.3. Существующие проблемы развития систем теплоснабжения
1.12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

ВВЕДЕНИЕ

Основой для разработки и актуализации Схемы теплоснабжения городского округа г. Мурманск до 2031 г. является Федеральный закон от 27 июля 2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», направленный на обеспечение устойчивого и надежного теплоснабжения потребителей.

В составе Схемы теплоснабжения предлагаются решения по повышению эффективности снабжения города тепловой энергией, рационального распределения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии, разрабатываются мероприятия по повышению надежности систем теплоснабжения, реконструкции тепловых сетей, а также решается вопрос об обеспечении тепловой энергией перспективной застройки, определяются условия организации централизованного теплоснабжения и теплоснабжения с помощью индивидуальных источников, вносится предложение по определению единой теплоснабжающей организации и зоны ее действия. В составе обосновывающих материалов проведен технико-экономический анализ предлагаемых проектных решений, определена ориентировочная стоимость мероприятий и даны предложения по источникам инвестирования данных мероприятий.

Мурманск расположен на восточном побережье Кольского залива Баренцева моря. Крупнейший в мире город, расположенный за Северным полярным кругом. Один из основных портов России.

Мурманск – крупнейший в мире город, расположенный за Северным полярным кругом. В городе проживает 298,096 тыс. человек, что составляет 39,35% населения области.

Город вытянулся более чем на 20 километров вдоль скалистого побережья Кольского залива, в 50 километрах от выхода в открытое море. Мурманск находится в 1967 километрах к северу от Москвы и в 1448 километрах к северу от Санкт-Петербурга. В 16 км к северу от города расположено закрытое административно-территориальное образование (ЗАТО) город Североморск, база Северного флота. Между Североморском и Мурманском имеется несколько поселков-спутников (Сафоново, Сафоново-1), которые относятся к ЗАТО. Ближайший сосед с юга – город Кола. Мурманск, расширяясь, уже достиг южными микрорайонами окраин этого города. С запада и востока город окружают лесные массивы.

В соответствии со ст. 1 закона Мурманской области № 1812-01-ЗМО от 19 декабря 2014 года «Об упразднении на-

селенного пункта Мурманской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Мурманской области», поселок городского типа Росляково, ранее входивший в состав ЗАТО г. Североморск, упразднить в связи с его присоединением к городу Мурманску. В границы муниципального образования город Мурманск вносятся изменения в соответствии со ст. 1 закона Мурманской области № 1813-01-ЗМО от 19 декабря 2014 года «О внесении изменений в законы Мурманской области «Об утверждении границ муниципальных образований в Мурманской области» и «Об утверждении границ административно-территориальной единицы город Мурманск». С 1 января 2015 года Росляково является жилым районом города Мурманска.

Город расположен на 3 морских террасах. На его территории очень сильны перепады высот. Самая высокая точка города – безымянная сопка на окраине высотой 305,9 метра. Самая низкая точка в городе - берег Кольского залива совпадает с уровнем моря.

Следуя природным особенностям территории, планировочная структура города носит дисперсный характер. Город амфитеатром расположен на естественных террасах и достаточно четко делится естественными преградами (Зеленым мысом и озером Семеновское, горой Горелой и озером Ледовое) на три планировочных района: Северный, Центральный и Южный. Эти районы в основном совпадают с территориями административных округов города, соответственно Ленинским, Октябрьским и Первомайским.

Город Мурманск расположен в довольно суровой по климатическим условиям субарктической зоне. Но за счет влияния теплого Нордкапского течения, являющегося продолжением Гольфстрима, климат его характеризуется продолжительной относительно мягкой зимой, прохладным сырым летом, высокой влажностью воздуха, большой облачностью и муссонными ветрами.

Климатические параметры:

Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 39 °С;

Абсолютная максимальная температура воздуха – 33 °С;

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 30 °С;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – 17,4 °С;

Продолжительность отопительного периода – 275 суток.

Мурманск является крупным морским транспортным узлом и рыбопромышленным центром Северо-Запада России, что обусловлено особенностями его экономико-географического положения.

Основными отраслями экономики Мурманска являются рыболовство и рыбопереработка, морской транспорт, судоремонт, морские, железнодорожные и автомобильные перевозки, металлообработка, пищевая промышленность, морская геология, геологоразведочные работы на шельфе арктических морей. Основные виды выпускаемой в городе продукции включают изделия из рыбы, консервы, металлоизделия, промысловое оборудование, тару и упаковочный материал.

В городе базируется мощный транспортный флот, в т.ч. танкерный и единственный в России крупнейший в мире мощный атомный ледокольный флот, обеспечивающий круглогодичную навигацию в Арктике; уникальный в европейской части России возможностью принимать в порту суда водоизмещением более 200 тысяч тонн.

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

В границах города Мурманск действует 1 крупный источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии - Мурманская ТЭЦ, 10 отопительных котельных и 1 промышленно-отопительная котельная. Также на территории города находится уникальное предприятие – завод по переработке твердых бытовых отходов, на котором установлены мусоросжигательные котлы, способные вырабатывать тепловую энергию.

Централизованным теплоснабжением обеспечено более 90% потребителей жилищного фонда.

1.1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними

В настоящее время в г. Мурманск действует 10 систем централизованного теплоснабжения, в состав которых входят 14 источников теплоснабжения, в том числе Мурманская ТЭЦ. Перечень источников тепловой энергии представлен в таблице 1.1.

Объекты систем теплоснабжения города эксплуатируются следующими теплоснабжающими организациями:

- ПАО «Мурманская ТЭЦ»

На балансе предприятия находится большая часть тепловых сетей Октябрьского и Первомайского округов города, три крупных источника тепловой энергии, отпускающие тепловую энергию с коллекторов как напрямую потребителям, так и через тепловые сети АО «Мурманэнергосбыт», ОАО «МЭК», АО «ГУ» ЖКХ».

- АО «Мурманэнергосбыт»

Осуществляет свою деятельность в сфере теплоснабжения как теплоснабжающая, теплосетевая и теплосбытовая организация, арендует:

- у ГОУТП «ТЭКОС» три источника тепловой энергии в г. Мурманске,
- у МУП «Североморские тепловые сети», процедура банкротства которого начата в 2010 году, два источника тепловой энергии (котельные жилого района Росляково) с внутриквартальными тепловыми сетями,
- внутриквартальные тепловые сети и ЦТП в Октябрьском и Первомайском административных округах г. Мурманска,
- магистральные, внутриквартальные тепловые сети и насосные станции в Ленинском административном округе г. Мурманска,
- тепловые сети и ЦТП в пос. Абрам-Мыс Первомайского округа г. Мурманска. Организация оказывает услуги по транспорту тепловой энергии АО «ММРП» и ПАО «Мурманская ТЭЦ».

- АО «Мурманский морской рыбный порт»

В собственности предприятия находится один источник тепловой энергии, который снабжает жилфонд в виде пара по паропроводам, один из которых принадлежит АО «ММРП», а другой передан на праве оперативного управления ММБУ «Управление дорожного хозяйства», до центральных тепловых пунктов АО «Мурманэнергосбыт». На одном из ЦТП АО «Мурманэнергосбыт» пар преобразуется в сетевую воду, на втором – в сетевую воду и ГВС, а затем по внутриквартальным сетям АО «Мурманэнергосбыт» тепловая энергия подается непосредственно к внутридомовым тепловым сетям. Котельная АО «ММРП» также снабжает теплом на нужды отопления и технологические нужды ряд промышленных объектов в Южном районе Рыбного порта.

- МУП «Мурманская управляющая компания»

Организация является единственной теплоснабжающей для населения, проживающего в мкр. Дровяное на территории города. На балансе находятся два источника тепловой энергии, теплоснабжение от которых осуществляется по муниципальным и бесхозяйным тепловым сетям.

- ОАО «Завод ТО ТБО»

Предприятие осуществляет передачу тепловой энергии в паре по собственной тепловой сети на Восточную котельную ПАО «Мурманская ТЭЦ».

- ОАО «Мурманская энергосбытовая компания»

Организация имеет в краткосрочной аренде участок тепловых сетей и один ИТП, по средствам которых осуществляется теплоснабжение нескольких образовательных и культурных учреждений тепловой энергией ПАО «Мурманская ТЭЦ», АО «Мурманэнергосбыт», АО «ММРП».

- АО «Ремонтно-эксплуатационное управление»

Организации переданы в безвозмездное пользование от Минобороны РФ в муниципальном образовании г. Мурманск участки сетей, тепловые пункты и 15 котельных для выполнения функций единственного поставщика тепловой энергии для нужд Минобороны России и подведомственных Минобороны России организаций.

- ПАО «Мурманский морской торговый порт»

На территории предприятия есть источник тепловой энергии, находящийся в долгосрочной аренде, и тепловые сети, частично находящиеся в собственности. Собственником котельной является ФГУП «Росморпорт». Тепловая энергия поступает на нужды промпредприятий в зоне торгового порта.

- Жилищно-эксплуатационный отдел № 1 Мурманский филиал Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства Обороны Российской Федерации по ОСК Северного флота

Организация осуществляет эксплуатацию котельной, обеспечивающей теплоснабжение 2 жилых домов в в/г № 6, пос. Росляково.

Распределение источников тепловой энергии по эксплуатирующим организациям также представлено в таблице 1.1.

Теплоснабжение потребителей осуществляется в соответствии с правилами организации теплоснабжения, утверждаемыми Правительством Российской Федерации. Потребители тепловой энергии приобретают тепловую энергию и (или) теплоноситель у теплоснабжающей организации по договору теплоснабжения, который является публичным. Структура системы теплоснабжения г. Мурманск представлена в таблице 1.1 и рисунке 1.1.

Таблица 1.1 Структура систем теплоснабжения г. Мурманск

№ системы теплоснабжения	Тип и наименование источника	Адрес источника	Наименование эксплуатирующей организации
1	Мурманская ТЭЦ (КТЦ)	ул. Шмидта, д. 14	ПАО «Мурманская ТЭЦ»
	Восточная котельная (КЦ-2)	ул. Домостроительная, д. 24	ПАО «Мурманская ТЭЦ»
	Котлы на ОАО «Завод ТО ТБО»	ул. Домостроительная, д. 34	ОАО «Завод ТО ТБО»
	Южная котельная (КЦ-1)	ул. Фадеев Ручей, д. 7	ПАО «Мурманская ТЭЦ»
2	Котельная «Северная»	ул. Промышленная, д. 15	АО «Мурманэнергосбыт»
	Котельная Роста	ул. Лобова, д. 75	АО «Мурманэнергосбыт»
3	Котельная в п. Абрам-Мыс	ул. Судоремонтная, д. 15	АО «Мурманэнергосбыт»
4	Котельная ТЦ «Росляково-1»	пос. Росляково, ул. Заводская, д. 11	АО «Мурманэнергосбыт»
5	Котельная ТЦ «Росляково Южная»	пос. Росляково, ул. Молодежная	АО «Мурманэнергосбыт»
6	Котельная АО «ММРП»	Рыбный порт, южные причалы	АО «ММРП»
7	Котельная на тв. топливе МУП «МУК»	мкр. Дровяное	МУП «МУК»
8	Котельная на ж. топливе МУП «МУК»	мкр. Дровяное	МУП «МУК»
9	Котельная ПАО «ММТП»	Торговый порт	ПАО «ММТП»
10	Котельная № 22	в/г № 6, пос. Росляково, ул. Мохнаткина Пахта	ЖЭКО № 1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ



Рисунок 1.1. Структура системы теплоснабжения г. Мурманск

1.1.2. Структура договорных отношений теплоснабжающих организаций

ПАО «Мурманская ТЭЦ» реализует тепловую энергию с коллекторов в горячей воде и паре. Порядка 30% тепловой энергии направляется непосредственно потребителю по собственным теплосетям, 70% энергии реализуется через тепловые сети АО «Мурманэнергосбыт», имеет место быть транспортировка по бесхозяйным теплотрассам и муниципальным теплотрассам.

АО «Мурманэнергосбыт» заключает договоры на транспортировку тепловой энергии с АО «ГУ «ЖКХ» и ОАО «МЭК», большая часть тепловой энергии реализуется через собственные теплотрассы потребителям.

АО «ММРП» заключает договоры теплоснабжения непосредственно с потребителями, для транспортировки тепловой энергии кроме собственных теплотрасс используют и тепловые сети АО «Мурманэнергосбыт».

МУП «МУК» осуществляет отопление и горячее водоснабжение потребителей п. Дровяное, используя муниципальные и бесхозяйные тепловые сети.

ОАО «Завод ТО ТБО» реализует тепловую энергию в паре, выработанную за счет термической обработки несортированных твердых бытовых отходов, на «Восточную» котельную ПАО «Мурманская ТЭЦ».

ОАО «МЭК» занимается транспортировкой тепловой энергии от ПАО «Мурманская ТЭЦ», АО «Мурманэнергосбыт», АО «ММРП» к ряду потребителей, соответственно состоит в договорных отношениях с источником и с потребителем.

ПАО «Мурманский морской торговый порт» передает тепловую энергию в горячей воде потребителям промышленной зоны порта.

АО «ГУ «ЖКХ» передает тепловую энергию ряду потребителей от ПАО «Мурманская ТЭЦ» и АО «Мурманэнергосбыт».

Договоры теплоснабжения заключают соответствующие службы сбыта тепловых источников всех теплоснабжающих организаций, генерирующих тепловую энергию. Транспортировщиками тепловой энергии в г. Мурманск, осуществляющими комплекс организационных и технологически связанных действий, обеспечивающих передачу тепловой энергии и теплоносителя через тепловые сети и устройства, являются все теплоснабжающие организации. В большинстве случаев договоры теплоснабжения со своими потребителями теплоисточник заключает напрямую. Также присутствуют подключения через теплосбытовые организации. В качестве контрагентов выступают юридические лица – предприятия, ТСЖ, УК, ЖСК.

1.1.3. Зоны действия производственных котельных

Согласно полученным данным на территории г. Мурманск действует одна промышленно-отопительная котельная, расположенная на территории Мурманского Морского Торгового порта. Источник находится в долгосрочной аренде ФГУП «Росмортпорт». Тепловая энергия направляется на нужды абонентов в промзоне торгового порта. В теплоснабжении потребителей жилых районов г. Мурманска не участвует.

1.1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Автономные источники тепла имеют ряд промышленных объектов, расположенных в промышленных зонах на территории города, а также частично индивидуальная жилая застройка.

1.1.5. Карты-схемы поселения с делением на зоны действия источников тепловой энергии

Зоны действия источников централизованного теплоснабжения подробно рассмотрены в части 4.

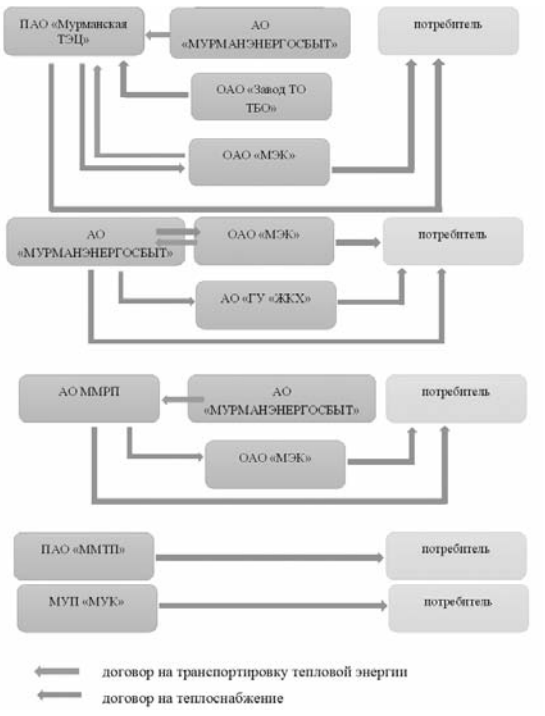


Рисунок 1.2. Структурная схема договорных отношений между теплоснабжающими организациями в системах теплоснабжения г. Мурманск

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. ПАО «Мурманская ТЭЦ»

1.2.1.1. Общее описание

ПАО «Мурманская ТЭЦ» – теплоснабжающая организация, поставляющая тепловую энергию в Первомайский и Октябрьский округа города Мурманска. На сегодняшний день предприятие представляет собой систему теплоснабжения, в которой действует три крупный источника тепловой энергии:

- Мурманская ТЭЦ (котельная «Центральная», КТЦ) и тепловые сети;
- Южная котельная (КЦ-1) и тепловые сети;
- Восточная котельная (КЦ-2) и тепловые сети.

Тепловые сети источников соединены перемычками, диаметр которых, однако, не позволяет осуществлять работу нескольких источников на единую тепловую сеть. Тепловые сети источников отделены друг от друга секционирующими задвижками, которые в стационарном режиме работы закрыты.

ПАО «Мурманская ТЭЦ» осуществляет поставку 72 % производимой в городе тепловой энергии. Общая подсоединенная нагрузка системы составляет 740,6 Гкал/ч, при имеющейся установленной мощности в 1122 Гкал/ч.

Каждый источник снабжает тепловой энергией свой район. Все три системы теплоснабжения связаны между собой перемычками на тепловых сетях, существует возможность переключения нагрузок с одного источника на другой, что периодически реализуется в летний режим работы.

Мурманская ТЭЦ (котельная Центральная) построена в 1934 г. Имеет 7 паровых и 3 водогрейных котла. На станции имеются 2 турбины, мощностью 6 МВт каждая. Производство электроэнергии на Мурманской ТЭЦ незначительно по сравнению с производством тепла. С октября 2011 года выработка электроэнергии Мурманской ТЭЦ осуществляется исключительно для собственных нужд предприятия, прекращена реализация сторонним потребителям в связи с высокой себестоимостью производства электрической энергии и, как следствие, неконкурентоспособной ценой.

Восточная котельная построена в начале 1980-х гг. и имеет 3 паровых котла и 3 водогрейных котла.

Южная котельная введена в эксплуатацию в 1972 г. В эксплуатации находятся 3 паровых котла и 5 водогрейных котлов.

Водогрейные котлы котельных Восточная и Южная работают самостоятельно по типовой схеме котельной и предназначены для обеспечения тепловой энергией в виде горячей воды установленных параметров жилых объектов и инфраструктуры восточной и южной частей г. Мурманска. Паровые котлы работают на удовлетворение собственных нужд котельных и на отпуск пара потребителям, также пар с котлов отпускается на теплообменники для подогрева сетевой воды.

В качестве основного и резервного топлива на всех источниках используется мазут марки топочный 100 зольный, вид VI, VII, теплотой сгорания порядка 9500 ккал/кг. Аварийное топливо не предусмотрено. Топливо доставляется на источники посредством ж/д транспорта. Подъездные пути и склады хранения принадлежат ПАО «Мурманская ТЭЦ».

1.2.1.2. Структура основного и вспомогательного оборудования

В состав основного оборудования входит:

Мурманская ТЭЦ

- два паровых котла ТП-30Р, производства ООО «Белгородский котельный завод», паспортной паропроизводительностью 30 т/ч каждый.
- один паровой котел ТП-30Р, производства ОАО ТКЗ «Красный котельщик», паспортной паропроизводительностью 30 т/ч каждый.
- один паровой котел ТП -35У, производства ООО «Белгородский котельный завод», паспортной паропроизводительностью 35 т/ч каждый.
- два паровых котла БМ-35Р, производства ООО «Белгородский котельный завод», паспортной паропроизводительностью 35 т/ч каждый.
- один паровой котел ГМ -50, производства ООО «Белгородский котельный завод», паспортной паропроизводительностью 50 т/ч каждый.
- два водогрейных котла ПТВМ-50, производства Машиностроительный завод «Татра», паспортной паропроизводительностью 37,5 Гкал/ч каждый.
- один водогрейный котел ПТВМ-100, производства ОАО «Дорогобужский котельный завод», производительностью 86 Гкал/ч каждый.
- паровая турбина Р-6-35-6, установленной электрической мощностью 6 МВт, производства ОАО «Калужский турбинный завод».
- паровая турбина ПР-6-35-10\1,2, установленной электрической мощностью 6 МВт, производства ОАО «Калужский турбинный завод».

Южная котельная

- три паровых котла ДКВр-20-13/250, производства ОАО «Бийский котельный завод», паропроизводительностью 20 т/ч каждый.
- три водогрейных котла ПТВМ-100, производства ОАО «Дорогобужский котельный завод», производительностью 75 Гкал/ч каждый.
- два водогрейный котла КВГМ-100, производства ОАО «Дорогобужский котельный завод», производительностью 100 Гкал/ч каждый.

Восточная котельная

- три паровых котла ГМ-50-14/250, производства ООО «Белгородский котельный завод», производительностью 50 т/ч каждый.
- три водогрейных котла КВГМ-100, производства ОАО «Дорогобужский котельный завод», производительностью 100 Гкал/ч каждый.

Технические характеристики котельных и турбинных агрегатов приведены в таблицах 1.2 -1.12.

Характеристики горелок и тягодутьевых установок приведены в таблице 1.4.

Техническая характеристика теплообменных аппаратов на Мурманской ТЭЦ, Южной котельной и «Восточной» котельной приведены в таблицах 1.5, 1.6, 1.7 соответственно.

Технические характеристики деаэрационных установок приведены в таблице 1.8.

Технические характеристики вспомогательного оборудования на Мурманской ТЭЦ, Южной котельной и Восточной котельной приведены в таблицах 1.9, 1.10, 1.11 соответственно.

Таблица 1.2 Технические характеристики котлоагрегатов

Тип котлоагрегата, ст. №	Год ввода в эксплуатацию	Производительность проектная/ фактическая, тонн/ч (Гкал/ч)	Давление расчетное, кг/см²	Температура пара, (воды), °С	КПД «брутто» по данным последних испытаний, %	Тип экономайзера	Завод-изготовитель котлов	Год последнего освидетельствования/ Год продления ресурса
Мурманская ТЭЦ (Центральная котельная)								
Паровые котлы								
ТП -30Р, № 1	1954	30/30	21	350	90,12	двухпакетный стальной горизонтальный змеевиковый	Белгородский котельный завод	11.2017 / до 11.2022
ТП -30Р, № 2	1957	30/30	21	350	90,12	двухпакетный стальной горизонтальный змеевиковый	Белгородский котельный завод	12.2014 / до 12.2018
ТП -30Р, № 3	1958	30/30	21	350	90,17	однопакетный стальной горизонтальный змеевиковый	"Красный котельщик» г. Таганрог	10.2017 / до 10.2022
ТП -35У, № 4	1960	35/35	39	450	90,72	двухпакетный стальной змеевиковый гладкотрубный	Белгородский котельный завод	10.2015 / до 10.2019
БМ-35Р, № 5	1962	40/40	39	450	90,32	трехпакетный стальной змеевиковый	Белгородский котельный завод	07.2016 / до 06.2020
БМ-35Р, № 6	1963	40/40	39	450	90,32	кипящего типа	Белгородский котельный завод	09.2014 / до 09.2018
ГМ-50, № 7	1964	50/50	39	450	90	двухпакетный стальной змеевиковый кипящего типа	Белгородский котельный завод	08.2017 / до 08.2022
Водогрейные котлы								
ПТВМ-50, №8	1965	50/37,5	25	150	90,87		Машиностроительный завод «Татра»	06.2015 / до 06.2019
ПТВМ-50, №9	1966	50/37,5	25	150	90,87		Машиностроительный завод «Татра»	04.2017 / до 07.2020
ПТВМ-100, №10	1970	100/86	25	150	87,43		Дорогобужский котельный завод	04.2015 / до 04.2019
Южная котельная								
Паровые котлы								
ДКВР-20-13/250 № 1	1973	20	1,2	250	90,38	чугунный, блочный, отдельно стоящий	Бийский котельный завод	11.2016 / до 07.2021
ДКВР-20-13/250 № 2	1973	20	1,2	250	90,4	чугунный, блочный, отдельно стоящий	Бийский котельный завод	10.2014 / до 10.2018
ДКВР-20-13/250 № 3	1973	20	1,2	250	90,4	чугунный, блочный, отдельно стоящий	Бийский котельный завод	09.2017 / до 08.2022
Водогрейные котлы								
ПТВМ-100, № 4	1974	100/75	1,1	150	88		Дорогобужский котельный завод	07.2016 / до 09.2020
ПТВМ-100, № 5	1974	100/75	1,1	150	88,39		Дорогобужский котельный завод	12.2014 / до 12.2018
ПТВМ-100, № 6	1975	100/75	1,1	150	88,2		Дорогобужский котельный завод	12.2016 / до 12.2020
КВГМ-100, № 7	1992	100	1,1	150	90,6		Дорогобужский котельный завод	07.2016 / до 07.2020
КВГМ-100, № 8	1994	100	1,1	150	92,36		Дорогобужский котельный завод	12.2015 / до 12.2020
Восточная котельная								
Паровые котлы								
ГМ-50-14/250, № 1	1982	50	1,3	250	91,05	чугунный, блочный	Белгородский котельный завод	02.2014 / до 02.2018
ГМ-50-14/250, № 2	1983	50	1,3	250	91,05	чугунный, блочный	Белгородский котельный завод	03.2015 / до 03.2021
ГМ-50-14/250, № 3	1985	50	1,3	250	91,05	чугунный, блочный	Белгородский котельный завод	04.2016 / до 03.2020
Водогрейные котлы								
КВГМ-100, № 4	1983	100	1,15	150	91,31		Дорогобужский котельный завод	07.2014 / до 07.2018
КВГМ-100, № 5	1984	100	1,15	150	91,31		Дорогобужский котельный завод	08.2014 / до 10.2018
КВГМ-100, № 6	1986	100	1,15	150	91,31		Дорогобужский котельный завод	09.2017 / до 08.2022

Таблица 1.3 Технические характеристики турбоагрегатов на Мурманской ТЭЦ

Наименование оборудования	Электрическая мощность, МВт	Давление пара перед турбиной, кгс/см²	Температура пара перед турбиной, °С	Величина противодавления, кгс/см²	Расход пара через турбину, т/час	Давление пара в производств. отборе, кгс/см²	Максимальное количество пара, поступающего из производств. отбора, т/час	Макс. расход пара через турбину при отключенном отборе, т/час	Год ввода в эксплуатацию
Турбоагрегат Р-6-35-6 ст. № 3	6	34	435	1,2	57	-	-	-	1962
Турбоагрегат ПР-6-35-10\1,2 ст. № 4	6	34	435	1,2	68	6	50	41,5	1963

Таблица 1.4 Количество горелок и тягодутьевых установок на теплоисточниках ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Наименование котла	Станционный номер котла	Дутьевой вентилятор			Дымосос	Q, тыс. м³/ч
		Тип	Q, тыс. м³/ч	Кол-во		
Мурманская ТЭЦ (Центральная котельная)						
ТП – 30Р	Ст. № 1	ВД-13,5	40		Д-15,5	61
	Ст. № 2	ВД-15,5	34		Д-15,5	61
	Ст. № 3	ВД-15,5	53		Д-15,5	65
ТП – 35У	Ст. № 4	ВД-13,5	38		Д-15,5	61
БМ – 35Р	Ст. № 5, 6	ВД-15,5	53		Д-15,5	69
ГМ – 50	Ст. № 7	ВД-15,5	53		Д-18	91
ПТВМ–50	Ст. № 8, 9	Ц-14-46	5,5	12		
ПТВМ–100	Ст. № 10	Ц-14-46-5-01	10	16		
Южная котельная						
ДКВР-20-13/250	Ст. № 1, 2, 3	ВД-10	23	1	Д-13,5	50
ПТВМ-100	Ст. № 4, 5	Ц-14-46-5-0,2	10	16		
	Ст. № 6,	Ц-14-46-5-0,2	10	1	ДН-222-062ГМ	252
КВГМ – 100	Ст. № 7, 8	ВДН-18	150		ДН-222-062ГМ	252
Восточная котельная						
ГМ – 50-14-250	Ст. № 1, 2, 3	ВДН-15	50		ДН-19	82
КВГМ-100	Ст. № 4	ВДН-15	50		ДН-18х2	180
	Ст. № 5, 6	ВДН-17	73		ДН-18-2	180

Таблица 1.5 Технические характеристики теплообменных аппаратов Мурманской ТЭЦ

№ подогревателя	Назначение	Расчетное давление, кг/см²		Температура, °С		Поверхность нагрева, м²
		воды	пара	воды	пара	
№ 1	Бойлер основной	14	2	116	133	350
№ 2	Бойлер основной	14	2	116	133	350
№ 1	Бойлер пиковый	14	7	135	250	200
№ 2	Бойлер пиковый	14	7	135	250	200
№ 3	Бойлер пиковый	14	7	135	250	200

№ 1	Охладитель конденсата	16	7	150	250	53,9
№ 2	Охладитель конденсата	16	7	150	250	53,9
№ 3	Охладитель конденсата	16	7	150	250	53,9
№ 1	Подогреватель высокого давления	89	8	170	300	200/1100
№ 2	Подогреватель высокого давления	89	8	170	300	200/1100
№ 3	Подогреватель высокого давления	89	8	170	300	200/110
№ 4	Подогреватель высокого давления	89	8	170	330	200/1100
-	Охладитель конденсата калориферов котлов	16	7	150	250	53,9
№ 1	Охладитель конденсата мазутных подогревателей	16	7	150	250	53,9
№ 2	Охладитель конденсата мазутных подогревателей	16	7	150	250	24,4

Таблица 1.6 Технические характеристики теплообменных аппаратов Южной котельной

№ подогревателя	Назначение	Рабочее давление, кг/см²	Расчетное давление, МПа	Температура, °С		Поверхность нагрева, м²
				Корпус	Тр. пучок	
№ 1	Охладитель подпиточной воды	10	14	100	40	40,6
№ 1	Подогреватели сырой воды	10	14	120	70	20,3
№ 2	Подогреватели сырой воды	10	14	120	90	60,9
№ 1, 2, 5	Сетевые подогреватели	16	16	150	120	62,3
№ 3	Сетевой подогреватель	16	16	200	180	53,9
№ 4	Сетевой подогреватель	16	16	180	150	53,9

Таблица 1.7 Технические характеристики теплообменных аппаратов Восточной котельной

№ подогревателя	Назначение	Рабочее давление, кг/см²	Расчетное давление, МПа	Температура, °С		Поверхность нагрева, м²
				Корпус	Тр. пучок	
№ 1	Охладитель подпиточной воды	10	14	100	40	17,2
№ 1 - 5	Сетевые подогреватели	16	16	180	150	53,9
№ 6 - 9	Сетевой подогреватель	16	16	200	180	50,6

Таблица 1.8 Характеристика деаэраторов, установленных на теплоисточниках ПАО «Мурманская ТЭЦ»

№ п/п	Назначение	Станционный номер	Емкость, м³	Год установки
Мурманская ТЭЦ (Центральная котельная)				
1	Питательный деаэратор № 1	ПД-1	29	2009
2	Питательный деаэратор № 2	ПД-2	29	2008
3	Питательный деаэратор № 3	ПД-3	29,5	2017
4	Питательный деаэратор № 4	ПД-4	29,5	2017
5	Сетевой деаэратор № 1	СД-1	35	2016
6	Сетевой деаэратор № 2	СД-2	35	1981
Южная котельная				
1	Питательный деаэратор (ПД)	1	50	1973
2	Сетевой деаэратор № 1 (СД-1)	1	35	1988
3	Сетевой деаэратор № 2 (СД-2)	2	50	1988
Восточная котельная				
1	Питательный деаэратор (ПД)	1	35	1982
2	Сетевой деаэратор (СД)	2	35	1982

Таблица 1.9 Технические характеристики вспомогательного оборудования на Мурманской ТЭЦ

Наименование оборудования	Тип оборудования	Характеристика оборудования	Кол-во
Насосы питательные	ПЭ 65-42	65 м³/ч, 33 кг/см², 2940 об/мин, 125 кВт, 380 В	3 ед.
	ПЭ 150-56	150 м³/ч, 58 кг/см², 2980 об/мин, 500 кВт, 6000 В	1 ед.
	ПЭ 100-53	100 м³/ч, 58 кг/см², 2970 об/мин, 320 кВт, 6000 В	3 ед.
Насосы сетевые	СЭ 1250 х 140	1260 м³/час, 12,3кг/см², 1480 об/мин, 630 кВт, 6000 В	4 ед.
	КРНА-300/660/40-АО191	1250 м³/час, 14 кг/см², 1491 об/мин, 710 кВт, 6000 В	1 ед.
Насосы подпиточные	К 100-65-250	90 м³/час, 6,7кг/см², 2900 об/мин, 40 кВт, 380 В	5 ед.
Насосы конденсатные	8КСД 5х3	95 м³/ч, 8,2 кг/см², 1475 об/мин, 55 кВт, 380 В	3 ед.
Насосы холодной воды	6 К 8	105 м³/ч, 4,5 кг/см², 1470 об/мин, 98 кВт	3 ед.
Насосы рециркуляционные	НКУ-250	250 м³/ч, 3,2 кг/см², 1460 об/мин, 126 кВт	7 ед.
Аккумуляторные баки		отсутствуют	
Насосы топливные питательные	5 Н 5Х4	68 м³/ч; 250 м вод.ст.; 110 кВт	2 ед.
	4 Н 5Х4	36 м³/ч; 220 м вод.ст.; 50 кВт	1 ед.
Насосы топливные рециркуляция	5НК-9Х1	65 м3/ч; 38 м вод.ст.; 18,5 кВт	1 ед.
	6НК-5Х1	135 м3/ч; 65 м вод.ст.; 22кВт	2 ед.
Насосы топливные погружные	12НА- 22Х6	145 м3/ч; 54 м вод.ст.; 30кВт	4 ед.
Вентиляторы	ВД - 15,5	34100 м³/ч, 250 мм.в.ст, 740 об/мин, 75 кВт	5 ед.
	ВД - 13,5	40000 м³/ч, 295 мм.в.ст, 985 об/мин, 75 кВт	2 ед.
Деаэратор питательный	ДСА - 100	100 м³/ч	4 ед.
Деаэратор сетевой	ДСА - 100	100 м³/ч	2 ед.
Подогреватели пароводяные	БО-350	Sнагр. = 350м²; G = 1150 м³/ч Р пара = 2 кгс/см², Рв= 14кг/см²	2 ед.
	БП-200	Sнагр. = 200 м²; G=750 м³/ч; Р пара = 7 кгс/см², Рв = 14 кг/см²	3 ед.
Дымовая труба (высота м)		100 м	1 ед.
		150 м	1 ед.
Аккумуляторные баки		отсутствуют	
Характеристика мазутного хозяйства, объем, диаметр резервуаров	вертикальные с прямоугольным сечением железобетонные	V=2000 м³	2 ед.
	вертикальные цилиндрические железобетонные	V = 3000 м³; D = 26 м	2 ед.
		V = 5000 м³; D = 30 м	1 ед.

Таблица 1.10 Технические характеристики вспомогательного оборудования на Восточной котельной

Наименование оборудования	Тип оборудования	Характеристика оборудования	Кол-во
Насосы питательные	ЦНСГ 60 - 198	60 м³/ч, 40 мм.в.ст., 55 кВт, 380 В, 2950 об/мин.	3 ед.
Насосы сетевые	СЭ 1250 х 140	1250 м³/ч; 140 м вод.ст., 630 кВт, 6000 В, 1470 об/мин	5 ед.
Насосы подпиточные	4к – 90/85а	40 кВт, 2950 об/мин, 85 м³/ч, 380 В, 76 мм.в.ст.	1 ед.
	К 100-65-250	65 кВт, 2950 об/мин, 100 м³/ч, 380 В	1 ед.
Насосы холодной воды	6 – к8у	122 м³/ч, 30 кВт, 1450 об/мин, 380 В	1 ед.
	4к – 90/85а	90 м³/ч, 55 кВт, 1470 об/мин, 380 В	1 ед.
	Д 200-95	200 м³/ч, 85 кВт, 1470 об/мин, 380 В	1 ед.
Насосы рециркуляционные	НКУ 630/80	630 м³/ч, 84 м.в.ст., 178 кВт, 380 В, 2970 об/мин	3 ед.
Аккумуляторные баки		отсутствуют	
Насосы топливные питательные	4 Н 5Х4	55 кВт, 25 кгс/см², 30 м³/ч,	3 ед.
Насосы топливные рециркуляция	6НК-9Х1	120 м³/ч; 65 м вод.ст.; 40 кВт	1 ед.
	6НК-6Х1	90 м³/ч; 60 м вод.ст.; 40 кВт	1 ед.
Насосы топливные погружные	12НА- 22Х6	120 м³/ч; 54 м вод.ст.;40 кВт	2 ед.
Дымососы	Д Н - 19	180000 м³/ч, 320 кВт, 6000 В, 600 об/мин	3 ед.
	Д Н - 118х2	82000 м³/ч, 200 кВт, 985 об/мин, 6000 В	3 ед.
Вентиляторы	ВДН - 17	70000 м³/ч, 160 кВт, 735 об/мин, 400 В	7 ед.
	ВДН - 15	48000 м³/ч, 75 кВт, 380 В, 750 об/мин, 365 мм.в.ст.	2 ед.
Деаэратор питательный	ДСА - 100	100 м³/ч	1 ед.
Деаэратор сетевой	ДСА - 100	100 м³/ч	1 ед.
Подогреватели пароводяные	05ОСТ34-577-68	S нагрева 53,9 м², расход воды 120 т/ч, расход пара 15 т/ч, Тсет. воды 150 град.	5 ед.
	630-4000-4	S нагрева 50,6 м², расход воды 120 т/ч, расход пара 15 т/ч, Тсет. воды 150 град.	4 ед.
Дымовая труба (высота м)		120 м	1 ед.
Аккумуляторные баки		отсутствуют	
Характеристика мазутного хозяйства, объем, диаметр резервуаров	Стальные вертикальные цилиндрические наземные	V=10 000 м3; D=28,5 м	4 ед.
		-	-
		-	-
		-	-

Таблица 1.11 Технические характеристики вспомогательного оборудования на Южной котельной

Наименование оборудования	Тип оборудования	Характеристика оборудования	Кол-во
Насосы питательные	ЦНСГ- 60 -198	198 м³/ч; 228 м вод.ст.; 55 кВт	1 ед.
	ЦНСГ-60-264	264 м³/ч; 304 м вод.ст.; 75 кВт	3 ед.
Насосы сетевые	СЭ 1250 х 140	1250 м³/ч; 140 м вод. ст.; 630 кВт	4 ед.
	КRНА-300/660 /40А-О19	1250 м³/ч; 140 м вод. ст.; 710 кВт	2 ед.
	3В 200-2	450 м³/ч; 84 м вод.ст.; 160 кВт	2 ед.
Насосы подпиточные	К 90/85	90 м³/ч; 87 м вод.ст.; 37 кВт	2 ед.
	Д 200-90 (а)	200 м³/ч; 90 (74) м вод.ст.; 132 (90) кВт	2 ед.
Насосы аварийной подпитки	1Д 200-906 УХЛ	160 м³/ч; 62 м вод.ст.; 55 кВт	1 ед.
Насосы холодной воды	К 160/30 - УХЛ	160 м³/ч; 30 м вод.ст.; 30 кВт	2 ед.
Насосы рециркуляционные	СЭ 800-55	800 м³/ч; 55 м вод.ст.; 200 кВт	4 ед.
	НКУ - 630/80	630 м³/ч 80 м.в.ст.	1 ед.
	НКУ - 250	250 м³/ч; 32 м вод.ст.; 55 кВт	3 ед.
Аккумуляторные баки		отсутствуют	
Насосы топливные питательные	5Н 5Х4	98 м³/ч; 320 м вод.ст.; 160 кВт	3 ед.
Насосы топливные рециркуляция	5НК-9Х1	70 м³/ч; 47 м вод.ст.; 20 кВт	1 ед.
	5НК-5Х1	90 м³/ч; 80 м вод.ст.; 55кВт	1 ед.
Насосы топливные погружные	12НА-22Х6	150 м³/ч; 54 м вод.ст.; 32кВт	2 ед.
	12НА-22Х6	150 м³/ч; 54 м вод.ст.; 40кВт	2 ед.
Дымососы	Д - 13,5	50 тыс. м³/ч;160 мм вод.ст.; 40 кВт	3 ед.
	ДН - 22х2	250 тыс. м³/ч;195 м.в.ст., 250 кВт	3 ед.
Вентиляторы	ВД - 10	23 тыс. м³/ч; 150 мм вод.ст.; 30 кВт	3 ед.
	ВДН - 18	150 тыс. м³/ч; 420 кг/м², 200 кВт	2 ед.
Деаэратор питательный	ДСА - 100	100 м³/ч	1 ед.
Деаэратор сетевой	ДСА - 75	75 м³/ч	1 ед.
	ДСА - 200	200 м³/ч	1 ед.
Подогреватели пароводяные	СП1,2,5 МВН 1437-06	S нагр = 62,3 м² Рраб. = 16 кгс/см²	3 ед.
	СП3,4 05ОСТ 34-577-68	S нагр = 53,9 м² Рраб. = 16кгс/см³	2 ед.
Подогреватели водоводяные	отсутствуют		
Дымовая труба (высота м)		100 м	1 ед.
		180 м	1 ед.
Аккумуляторные баки (диаметр)		отсутствуют	
Характеристика мазутного хозяйства, объем, диаметр резервуаров	Стальные вертикальные цилиндрические наземные	V=5000 м3; D=22,79 м	3 ед.
		V=3000 м3; D=18,98 м	1 ед.
		-	-
		-	-

1.2.1.3. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На Мурманской ТЭЦ (Котлотурбинный цех) установлено 10 мазутных котлов, которые по теплоносителю подразделяются на две группы: на паровые (7 штук) и водогрейные (3 штуки) котлы.

Кроме этого паровые котлы по давлению перегретого пара подразделяются еще на две группы оборудования. К первой группе относятся 3 котлоагрегата с рабочим давлением перегретого пара равным 20 кгс/см², ко второй группе относятся 4 котлоагрегата с параметрами перегретого пара на 40 кгс/см².

Каждая группа котлоагрегатов работает самостоятельно по типовой схеме ТЭЦ с поперечными связями по острому пару и питательной воде. Группа котлов 20 кг/см² работает на собственные нужды. К котлам второй группы кроме всего прочего подключены 2 паротурбинные установки мощностью 6 МВт каждая. Водогрейные котлы котельного отделения КТЦ работают в пиковом режиме и предназначены для выработки горячей воды с температурой до 150 °С. Тепловая схема ТЭЦ представлена в приложении А.

На Южной котельной (котельном цехе № 1) ПАО «Мурманская ТЭЦ» установлено 8 мазутных котлов, которые по теплоносителю подразделяются на две группы: паровые (3 штуки) с параметрами перегретого пара на 14 кгс/см² и водогрейные (5 штук) котлы. Тепловая схема котельной представлена в приложении Б.

Паровые и водогрейные котлы работают самостоятельно по типовой схеме котельной и предназначены для обеспечения потребителей теплом в виде горячей воды и пара установленных параметров. Кроме этого, паровые котлы обеспечивают собственные нужды котельной.

На Восточной котельной (котельном цехе № 2) ПАО «Мурманская ТЭЦ» установлено 6 мазутных котлов, которые подразделяются на две группы: паровые (3 штуки) и водогрейные (3 штуки) котлы. Тепловая схема котельной представлена в приложении В.

Паровые и водогрейные котлы работают самостоятельно по схеме аналогичной Южной котельной.

Характеристики мощности источников ПАО «Мурманская ТЭЦ» представлены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 Характеристика мощности теплоисточников ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Наименование параметра	Ед. измерения	Наименование источника		
		Мурманская ТЭЦ (котлотурбинный цех)	Южная котельная (котельный цех № 1)	Восточная котельная (котельный цех № 2)
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	271	461	390
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	271	461	390
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч			
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	37,9	20,9	12,4

Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды	%	14	7	8
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	233,1	440,1	377,6
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	286,81	298,40	155,40



Рисунок 1.3. Характеристика мощности теплоисточников ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Ограничений мощности на котельных нет. Все установленное оборудование работает в предусмотренных режимах. Временные ограничения использования установленной электрической мощности носят сезонный характер и связаны с тем, что в летний период, при отсутствии отопительной нагрузки, работа турбоагрегатов исключена ввиду малой нагрузки по горячему водоснабжению.

1.2.1.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Сведения об объеме потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников ПАО «Мурманская ТЭЦ» представлены таблице 1.12.

Котельные «Южная» и «Восточная» имеют избыток мощностей, а Мурманская ТЭЦ (котельная «Центральная») испытывает дефицит отпускаемой тепловой энергии (в период низких температур наружного воздуха). Исходной водой для подпитки теплосети является вода городского водопровода из рек Кола и Тулома, проходящая на котельных соответствующую подготовку и деаэрацию в деаэраторах атмосферного типа. Баки аккумуляторы на котельных отсутствуют.

1.2.1.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Сроки эксплуатации основного оборудования на источниках тепловой энергии ПАО «Мурманская ТЭЦ» приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 Сроки эксплуатации основного оборудования на источниках тепловой энергии ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Наименование оборудования	Рег. №	Зав. №	Дата ввода в эксплуатацию	Объем, м³	Давление Рабочее, кгс/см²	Давление Пробное, кгс/см²	Срок следующей экспертизы,
Мурманская ТЭЦ (Котлотурбинный цех)							
Паровой котел ст. № 1, ТП - 30 Р	9037	35	01.02.1954 г.	9,5	21	28,8	до 11.2017
Паровой котел ст. № 2, ТП - 30 Р	2252	24	01.12.1957 г.	9,5	21	28,8	до 12.2018
Паровой котел ст. № 3, ТП - 30 Р	1453	6719	01.11.1958 г.	9,5	21	28,8	до 03.2018
Паровой котел ст. № 4, ТП - 35 У	9711	162	01.01.1960 г.	10,5	39	54,0	до 10.2019
Паровой котел ст. № 5, БМ - 35	11801	410	01.11.1962 г.	11,2	39	54,0	до 06.2020
Паровой котел ст. № 6, БМ - 35	11844	524	01.02.1963 г.	11,2	39	54,0	до 09.2018
Паровой котел ст. № 7, ГМ - 50 -39	12621	634	01.08.1964 г.	19,5	39	55,0	до 08.2022
Водогрейный котел ст. № 8, ПТВМ-50	13392	625	01.12.1965 г.	16,0	25,0	20,0	до 06.2019
Водогрейный котел ст. № 9, ПТВМ-50	13393	626	01.03.1966 г.	16,0	25,0	20,0	до 07.2020
Водогрейный котел ст. № 10, ПТВМ-100	16823	811	01.12.1970 г.	30,0	25,0	20,0	до 04.2019
Южная котельная (Котельный Цех № 1)							
Паровой котел ст. № 1, ДКВр-20	17655	6959	01.06.1973 г.	10,5	13,0	16,3	до 07.2021
Паровой котел ст. № 2, ДКВр-20	17654	6951	01.06.1973 г.	10,5	13,0	16,3	до 10.2018
Паровой котел ст. № 3, ДКВр-20	17663	585	01.09.1973 г.	10,5	13,0	16,3	до 08.2022
Водогрейный котел ст. № 4, ПТВМ-100	17673	2307	01.01.1974 г.	30,0	16,0	20,0	до 09.2020
Водогрейный котел ст. № 5, ПТВМ-100	17690	2326	01.09.1974 г.	30,0	16,0 кгс/см²	20,0	до 12.2018
Водогрейный котел ст. № 6, ПТВМ-100	19699	2528	01.12.1975 г.	30,0	16,0	20,0	до 12.2020
Водогрейный котел ст. № 7, КВГМ-100	24429	8585	01.09.1992 г.	30,0	16,0	20,0	до 07.2020
Водогрейный котел ст. № 8, КВГМ-100	24461	9301	01.12.1994 г.	30,0	16,0	20,0	до 12.2020
Восточная котельная (Котельный Цех № 2)							
Паровой котел ст. № 1, ГМ-50-14/250	23982	3428	01.12.1982 г.	25,0	16,0	20,0	до 02.2018
Паровой котел ст. № 2, ГМ-50-14/250	24000	3819	01.04.1983 г.	25,0	16,0	20,0	до 03.2021
Паровой котел ст. № 3, ГМ-50-14/250	24094	4304	01.12.1985 г.	25,0	16,0	20,0	до 03.2020
Водогрейный котел ст. № 4, КВГМ-100	24018	4870	01.12.1983 г.	30,0	16,0	20,0	до 07.2018
Водогрейный котел ст. № 5, КВГМ-100	24074	5359	01.09.1984 г.	30,0	16,0	20,0	до 10.2018
Водогрейный котел ст. № 6, КВГМ-100	24112	6876	01.12.1986 г.	30,0	16,0	20,0	до 08.2022

1.2.1.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Отпуск тепла осуществляется с коллекторов источников ПАО «Мурманская ТЭЦ» через магистральные тепловые сети и далее по распределительным квартальным сетям к тепловым пунктам потребителей. Всего к ПАО «Мурманская ТЭЦ» подключено 28 (6 от Восточной котельной, 11 от котельной Центральной и 11 от Южной котельной) центральных и 2862 индивидуальных тепловых пунктов. ПАО «Мурманская ТЭЦ» эксплуатирует 10 насосных станций (8 в работе).

Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть от Мурманской ТЭЦ осуществляется по двум тепломагистралям:
- первый луч (ул. Шмидта);
- второй луч (пр. Ленина - пр. Кирова).

Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть от Южной котельной осуществляется по двум тепломагистралям:
- первый луч (ул. Баумана, после ПЗ);
- второй луч (ул. Крупской, до ПЗ).

Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть от Восточной котельной осуществляется по двум тепломагистралям:
- первый луч (ул. Старостина);
- второй луч (на промышленную зону).

1.2.1.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Отпуск тепла осуществляется с коллекторов источников ПАО «Мурманская ТЭЦ» через магистральные тепловые сети и далее по распределительным квартальным сетям к тепловым пунктам потребителей. Всего к ПАО «Мурманская ТЭЦ» подключено 28 (6 от Восточной котельной, 11 от котельной Центральной и 11 от Южной котельной) центральных и 2862 индивидуальных тепловых пункта. ПАО «Мурманская ТЭЦ» эксплуатирует 10 насосных станций (8 в работе).

Источники ПАО «Мурманской ТЭЦ» имеют качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии приведен в части 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты».

График изменения температур теплоносителя был рассчитан исходя из оптимизации тепловых потерь, материальной характеристики тепловых сетей и особенностей конструкции индивидуальных тепловых пунктов.

1.2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования источников ПАО «Мурманская ТЭЦ» представлены в таблице 1.14 и на рисунках 1.4 - 1.9.

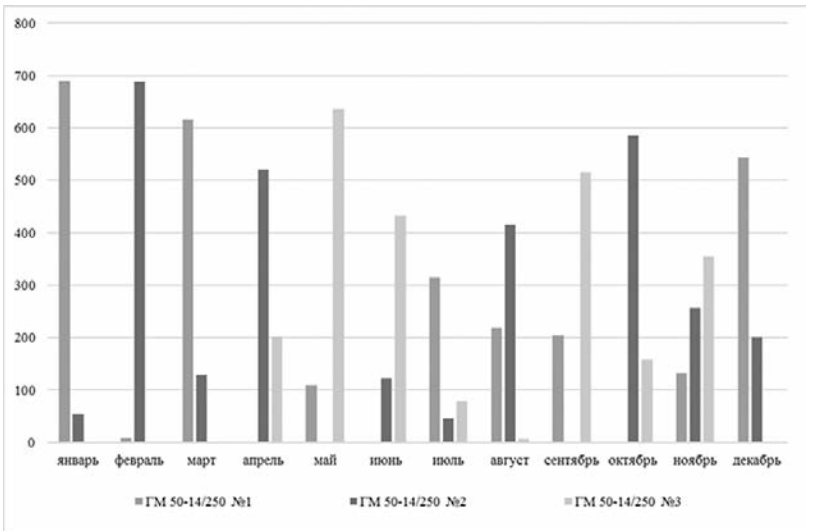


Рисунок 1.4. Загрузка паровых котлов на Восточной котельной в 2016 г.

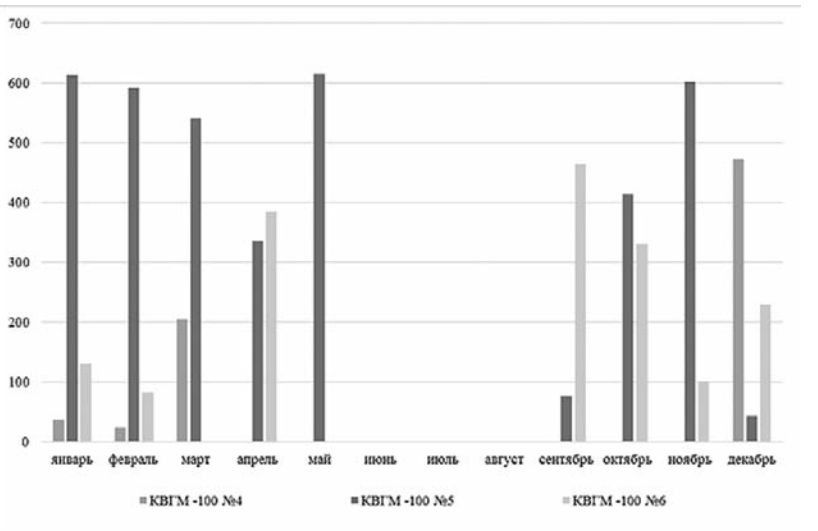


Рисунок 1.5. Загрузка водогрейных котлов на Восточной котельной в 2016 г.

Таблица 1.14 Наработка основного оборудования ПАО «Мурманская ТЭЦ» за период 2016 гг.

Источник	Котел	Наработка		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
2016																
Мурманская ТЭЦ	ТП 30 Р № 1	наработка, ч		744	696	744	123	311	562	417	599	720	744	462	744	6866
		пуск, шт	хол.сост.	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	5
			гор.сост.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	ТП 30 Р № 2	наработка, ч		743	96	129	597	744	493	302	0	370	744	589	131	4938
		пуск, шт	хол.сост.	0	0	1	1	0	2	1	0	1	0	0	1	7
			гор.сост.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	ТП 30 Р № 3	наработка, ч		0	600	220	0	0	0	0	202	350	0	390	613	2375
		пуск, шт	хол.сост.	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	4
			гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	ТП - 35 У № 4	наработка, ч		277	103	0	394	563	0	0	0	276	699	720	181	3213
		пуск, шт	хол.сост.	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4
			гор.сост.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
	БМ 35 № 5	наработка, ч		216	0	316	615	0	0	0	0	419	744	720	744	3774
		пуск, шт	хол.сост.	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
			гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	БМ 35 № 6	наработка, ч		651	587	568	433	432	0	0	0	376	166	0	263	3476
		пуск, шт	хол.сост.	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	0	1	8
			гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГМ 50-1 № 7	наработка, ч		354	696	605	0	0	0	0	0	0	301	0	300	2256
		пуск, шт	хол.сост.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3
			гор.сост.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	ПТВМ -50 № 8	наработка, ч		267	215	189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	671
	ПТВМ -50 № 9	наработка, ч		371	175	538	330	230	0	0	0	0	239	324	102	2309

	ПТВМ - 100 № 10	наработка, ч	698	425	175	392	387	0	0	0	0	0	411	642	3130
Южная котельная	ДКВР 20-13-250 № 1	наработка, ч	744	273	96	720	744	334	0	0	422	522	713	744	5312
		пуск, шт хол.сост.	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3
		пуск, шт гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	ДКВР 20-13-250 № 2	наработка, ч	634	527	744	720	251	290	531	293	37	190	0	454	4671
		пуск, шт хол.сост.	1	1	0	0	0	1	1	2	0	1	0	1	8
		пуск, шт гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	ДКВР 20-13-250 № 3	наработка, ч	110	504	427	0	0	0	0	0	261	632	627	192	2753
		пуск, шт хол.сост.	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
		пуск, шт гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	ПТВМ - 100 № 4	наработка, ч	135	144	167	0	102	96	0	0	0	0	224	544	1412
	ПТВМ - 100 № 5	наработка, ч	538	383	381	528	397	261	0	132	96	291	365	312	3684
	ПТВМ - 100 № 6	наработка, ч	471	312	480	359	449	264	470	138	337	371	348	429	4428
	КВГМ - 100 № 7	наработка, ч	611	395	458	551	170	0	0	0	226	574	369	127	3481
	КВГМ - 100 № 8	наработка, ч	37	134	0	0	198	0	0	0	63	170	139	127	868
Восточная котельная	ГМ 50-14/250 № 1	наработка, ч	690	8	616	0	109	0	314	219	205	0	132	544	2837
		пуск, шт хол.сост.	0	0	1	0	1	0	0	1	2	0	1	1	7
		пуск, шт гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	ГМ 50-14/250 № 2	наработка, ч	54	688	128	520	0	122	46	415	0	585	257	200	3015
		пуск, шт хол.сост.	0	0	0	1	0	2	2	1	0	1	0	1	8
		пуск, шт гор.сост.	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3
	ГМ 50-14/250 № 3	наработка, ч	0	0	0	201	636	433	79	7	515	159	354	0	2384
		пуск, шт хол.сост.	1	0	0	1	0	1	2	0	1	1	0	0	7
		пуск, шт гор.сост.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	КВГМ -100 № 4	наработка, ч	36	24	204	0	0	0	0	0	0	0	0	472	736
	КВГМ -100 № 5	наработка, ч	614	592	540	335	615	0	0	0	75	414	602	43	3830
	КВГМ -100 № 6	наработка, ч	130	82	0	385	0	0	0	0	464	330	101	229	1721

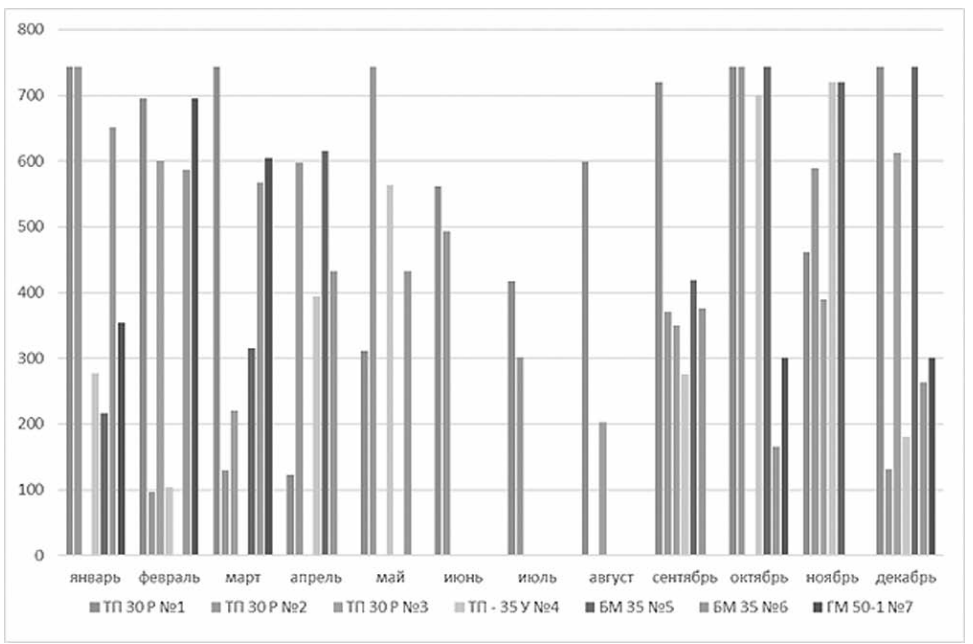


Рисунок 1.6. Загрузка паровых котлов на Мурманской ТЭЦ в 2016 г.

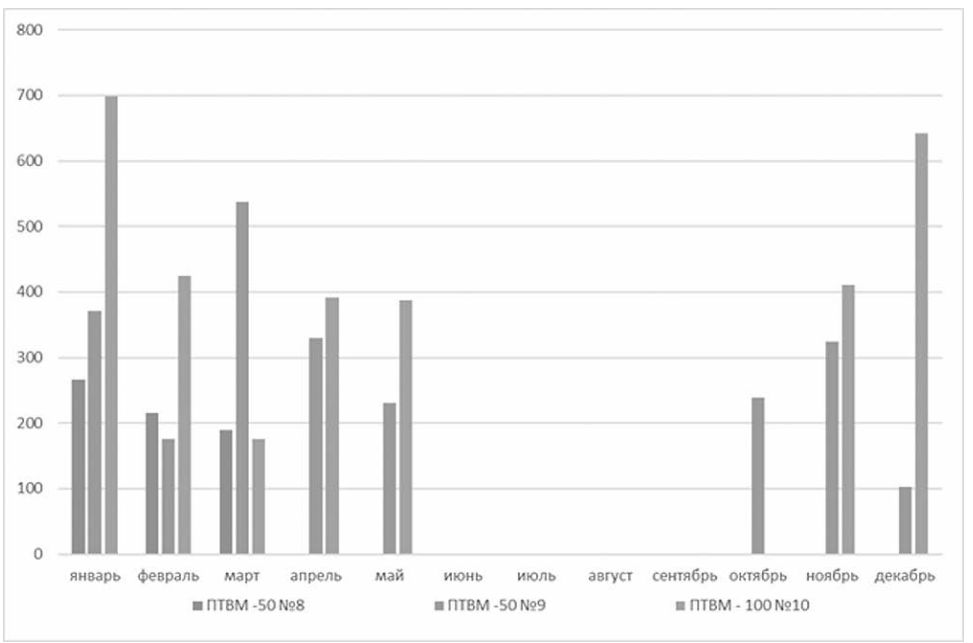


Рисунок 1.7. Загрузка водогрейных котлов на Мурманской ТЭЦ в 2016 г.

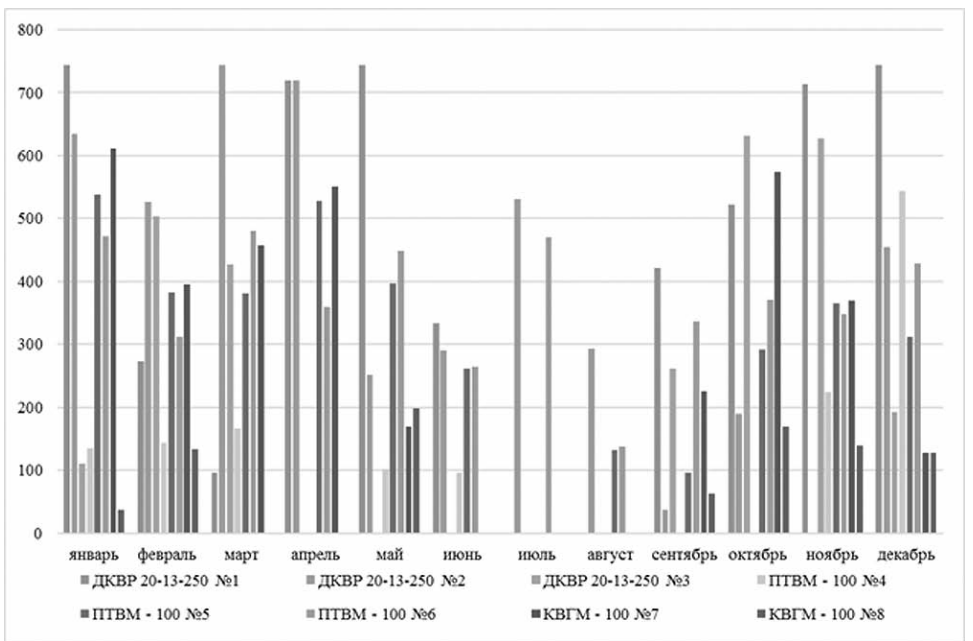


Рисунок 1.8. Загрузка котлов на Южной котельной в 2016 г.

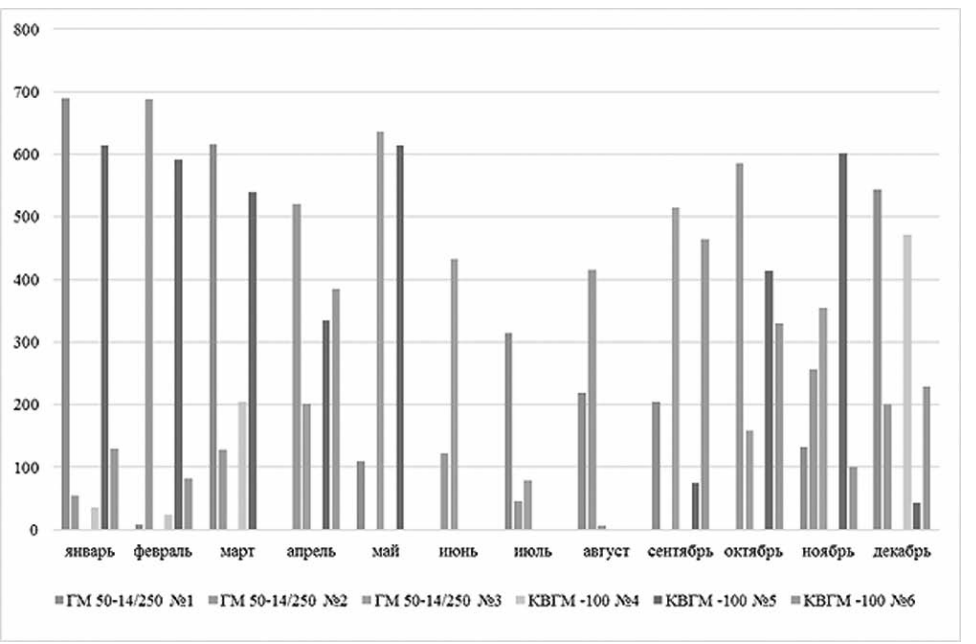


Рисунок 1.9. Загрузка котлов на Восточной котельной в 2016 г.

1.2.1.9. Учет отпуска тепловой энергии

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, ведется с помощью приборов, установленных на выводах котельных. Предусмотрен также учет тепловой энергии в паре, полученной от ОАО «Завод ТО ТБО». Перечень приборов коммерческого учета отпуска тепловой энергии приведен в таблицах ниже.

Расчеты потребителей тепловой энергии с энергоснабжающими организациями за полученное ими тепло осуществляются на основании показаний приборов учета и контроля параметров теплоносителя, установленных у потребителя и допущенных в эксплуатацию в качестве коммерческих.

Взаимные обязательства энергоснабжающей организации и потребителя по расчетам за тепловую энергию и теплоноситель, а также по соблюдению режимов отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителя определяются "Договором на отпуск и потребление тепловой энергии".

Таблица 1.15 Характеристика узлов учета на Мурманской ТЭЦ (КТЦ)

Тип прибора	Заводской номер	Дата поверки	Период поверки	Измеряемый параметр
Тепловычислитель СПТ961М	0607	21.02.2012	4	
Преобразователь расхода ДРК3	2186	14.03.2013	4	Расход прямой т/сети 1 луч
Преобразователь давления КРТ-С	730024	20.05.2015	2	Давление прямой т/сети 1 луч
Преобразователь расхода ДРК3	2187	14.03.2013	4	Расход обратной т/сети 1 луч
Преобразователь давления КРТ-С	320001	20.05.2015	2	Давление обратной т/сети 1 луч
Комплект термометров КТПТР-01	13452/13452А	13.05.2013	4	Температура прямой и обратной 1 луч
Преобразователь расхода ДРК3	2188	14.03.2013	4	Расход прямой т/сети 2 луч
Преобразователь давления КРТ-С	730025	20.05.2015	2	Давление прямой т/сети 2 луч
Преобразователь расхода ДРК3	2097	14.03.2013	4	Расход обратной т/сети 2 луч
Преобразователь давления КРТ-С	320002	20.05.2015	2	Давление обратной т/сети 2 луч
Комплект термометров КТПТР-01	13458/13458А	13.05.2013	4	Температура прямой и обратной 2 луч
Тепловычислитель СПТ961.2	19066	01.10.2014	4	
Преобразователь расхода US 800	4520	29.05.2015	4	Расход подпитки т/сети СПН 1,2
Преобразователь давления МИДА-13П-К	12318288	15.05.2013	3	Давление подпитки т/сети СПН 1,2
Термометр ТПТ-1	6465	08.05.2013	4	Температура подпитки т/сети СПН 1,2
Преобразователь расхода US 800	1400	03.04.2013	4	Расход подпитки т/сети СПН3
Преобразователь давления МИДА-13П-К	12318289	15.05.2013	3	Давление подпитки т/сети СПН3
Термометр ТПТ-1	6475	08.05.2013	4	Температура подпитки т/сети СПН3
Преобразователь расхода US 800	4519	29.05.2015	4	Расход подпитки т/сети СПН 4,5
Преобразователь давления МИДА-13П-К	12318290	15.05.2013	3	Давление подпитки т/сети СПН 4,5
Термометр ТПТ-1	6474	08.05.2013	4	Температура подпитки т/сети СПН 4,5
Преобразователь давления МИДА-13П-К	13102539	17.05.2013	3	Давление холодной воды
Термометр ТПТ-1	6476	08.05.2013	4	Температура холодной воды
Преобразователь давления КРТ-С	630141	20.05.2015	2	Давление холодной воды
Термометр ТПТ-1	6477	08.05.2013	4	Температура холодной воды

Таблица 1.16 Характеристика узлов учета тепловой энергии на Южной котельной (КЦ-1)

Тип прибора	Заводской номер	Дата поверки	Период поверки	Измеряемый параметр
Тепловычислитель СПТ961.2	23991	23.04.2013	4	
Расходомер Sitrans F US Sonokit	427304N350	26.06.2012	4	Расход прямой т/сети 1 луч
Преобразователь давления МИДА-13П-К	12103006	17.05.2013	3	Давление прямой т/сети 1 луч
Расходомер Sonokit	043521N116	30.08.2013	4	Расход обратной т/сети 1 луч

Преобразователь давления МИДА-13П-К	12318690	15.05.2013	3	Давление обратной т/сети 1 луч
Комплект термометров КТПТР-01	17773/17773А	13.05.2013	4	Температура прямой и обратной 1 луч
Расходомер Sitrans F US Sonokit	427204N350	26.06.2012	4	Расход прямой т/сети 2 луч
Преобразователь давления МИДА-13П-К	13206552	28.05.2013	3	Давление прямой т/сети 2 луч
Расходомер Sonokit	040521N116	23.08.2013	4	Расход обратной т/сети 2 луч
Преобразователь давления МИДА-13П-К	12318691	15.05.2013	3	Давление обратной т/сети 2 луч
Комплект термометров КТПТР-01	17777/17777А	13.05.2013	4	Температура прямой и обратной 2 луч
Преобразователь расхода UFM005	80709	20.06.2013	4	Расход подпитки паровая часть
Преобразователь давления МИДА-13П-К	12318438	15.05.2013	3	Давление подпитки паровая часть
Термометр ТПТ-1	6470	08.05.2013	4	Температура подпитки паровая часть
Преобразователь расхода UFM005	100709	20.06.2013	4	Расход подпитки водогрейная часть
Преобразователь давления МИДА-13П-К	12318439	15.05.2013	3	Давление подпитки водогрейная часть
Термометр ТПТ-1	6471	08.05.2013	4	Температура подпитки водогрейная часть
Преобразователь давления МИДА-13П-К	12318440	15.05.2013	3	Давление холодной воды
Термометр ТПТ-1	6480	08.05.2013	4	Температура холодной воды
АДС97	1117	25.03.2013	4	Расширитель входов

Таблица 1.17 Характеристика узлов учета тепловой энергии на Восточной котельной (КЦ-2)

Тип прибора	Заводской номер	Дата поверки	Период поверки	Измеряемый параметр
Тепловычислитель СПТ961.2	25741	26.03.2014	4	
Преобразователь расхода US 800	1502	07.04.2014	4	Расход прямой ЖКС
Преобразователь давления МИДА-13П-К	14208296	22.04.2014	3	Давление прямой ЖКС
Преобразователь расхода US 800	1503	07.04.2014	4	Расход обратной ЖКС
Преобразователь давления МИДА-13П-К	14106443	26.03.2014	3	Давление обратной ЖКС
Комплект термометров КТПТР-01	13463/13463А	13.05.2013	4	Температура прямой и обратной ЖКС
Преобразователь расхода US 800	1504	07.04.2014	4	Расход прямой промзоны
Преобразователь давления МИДА-13П-К	14208297	22.04.2014	3	Давление прямой промзоны
Преобразователь расхода US 800	1506	07.04.2014	4	Расход обратной промзоны
Преобразователь давления МИДА-13П-К	14106444	26.03.2014	3	Давление обратной промзоны
Комплект термометров КТПТР-01	13474/13474А	13.05.2013	4	Температура прямой и обратной промзоны
Преобразователь расхода US 800	1505	07.04.2014	4	Расход подпитки
Преобразователь давления МИДА-13П-К	14106445	26.03.2014	3	Давление подпитки
Термометр ТПТ-1	6478	08.05.2013	4	Температура подпитки
Преобразователь давления МИДА-13П-К	14106446	26.03.2014	3	Давление холодной воды
Термометр ТПТ-1	6479	08.05.2013	4	Температура холодной воды
АДС97	1335	17.02.2014	4	Расширитель входов

Таблица 1.18 Характеристика узлов учета тепловой энергии от ОАО «Завод ТО ТБО» на Восточной котельной (КЦ-2)

Тип прибора	Заводской номер	Дата поверки	Период поверки	Измеряемый параметр
Тепловычислитель СПТ961.2	22999	10.08.2012	4	
Расходомер ЭМИС-ВИХРЬ 200	3165	11.07.2013	4	Расход пара на ТО ТБО
Преобразователь давления МИДА-13П-К	13206551	28.05.2013	3	Давление пара на ТО ТБО
Термометр ТПТ-1	6467	08.05.2013	4	Температура пара на ТО ТБО
Расходомер ЭМИС-ВИХРЬ 200	3164	11.07.2013	4	Расход пара от ТО ТБО
Преобразователь давления МИДА-13П-К	13206550	28.05.2013	3	Давление пара от ТО ТБО
Термометр ТПТ-1	6466	08.05.2013	4	Температура пара от ТО ТБО
Преобразователь расхода US 800	4819	28.06.2013	4	Расход конденсата на ТО ТБО
Преобразователь давления МИДА-13П-К	12318293	15.05.2013	3	Давление конденсата на ТО ТБО
Термометр ТПТ-1	6468	08.05.2013	4	Температура конденсата на ТО ТБО
Преобразователь давления МИДА-13П-К	13205844	17.05.2013	3	Давление холодной воды
Термометр ТПТ-1	6469	08.05.2013	4	Температура холодной воды

1.2.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования

Аварий и отказов оборудования на источниках тепловой энергии ПАО «Мурманская ТЭЦ» за 2012-2016 гг. не зафиксировано.

1.2.1.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии ПАО «Мурманской ТЭЦ» отсутствуют.

1.2.2. АО «Мурманэнергосбыт»

1.2.2.1. Общее описание

АО «Мурманэнергосбыт» осуществляет деятельность по производству, транспортировке и сбыту тепловой энергии на территории г. Мурманска.

Производство тепловой энергии осуществляется на следующих источниках:

- котельная «Северная»;
- котельная «Роста»;
- котельная «Абрам-Мыс»;
- котельная ТЦ «Росляково-1»;
- котельная ТЦ «Росляково Южная».

Котельная «Северная» имеет установленную мощность 367,7 Гкал/час и снабжает тепловой энергией потребителей Ленинского административного округа г. Мурманска и промышленной зоны.

Котельная «Роста» имеет установленную мощность 159,7 Гкал/ч и снабжает тепловой энергией потребителей микрорайона «Роста» Ленинского административного округа г. Мурманска.

Котельная «Абрам-Мыс» имеет установленную мощность 24,18 Гкал/ч и снабжает тепловой энергией потребителей микрорайона Абрам-Мыс Первомайского административного округа г. Мурманска.

Котельные ТЦ «Росляково-1» и ТЦ «Росляково Южная» имеют, соответственно, установленную мощность 50,4 Гкал/ч и 7,63 Гкал/ч и обеспечивают тепловой энергией потребителей жилого района Росляково.

Также АО «Мурманэнергосбыт» осуществляет эксплуатацию котельной Перинатального центра (установленной мощностью 3,49 Гкал/ч), которая работает только в межотопительный период и обеспечивает тепловой энергией лишь объекты Перинатального центра, поэтому далее в настоящей схеме данный источник не рассматривается.

Исходной водой для подпитки теплосети является горводопроводная вода из озера Большое Питьевое, проходящая на котельной соответствующую химводоподготовку и деаэрацию в деаэраторах атмосферного типа.

Краткая характеристика источников теплоснабжения представлена в таблице 1.19.

Таблица 1.19 Краткая характеристика источников теплоснабжения АО «Мурманэнергосбыт»

Наименование	Котельная "Северная"	Котельная "Роста"	Котельная "Абрам-Мыс"	Котельная ТЦ "Росляково-1"	Котельная "Росляково Южная"
Тип котельной	комбинир.	комбинир.	паровая	комбинир.	водогрейн.
Основное топливо	мазут	мазут	мазут	мазут	уголь
Резервное топливо	мазут	мазут	мазут	мазут	уголь
Наличие и тип водоподготовки	ионообмен	ионообмен	ионообмен	ионообмен	ионообмен
Наличие систем автоматизации	Есть*	Есть	Есть	Есть	Есть
Наличие приборов учета топливо	есть	есть	есть	есть	есть
Режим работы	отопление и гвс	отопление и гвс	отопление и гвс	отопление и гвс	отопление и гвс
Температурный график	150/70 °С со срезк. на 130 °С	105/70 °С со срезк. на 95 °С	110/70 °С со срезк. на 95 °С	150/70°С со срезк. на 130 °С	110/70 °С со срезк. на 95 °С

*на 4 (четырех) паровых котлах ГМ-50-14/250 котельной «Северная» установлена система распределенного управления режимами работы котлоагрегатов TDC-3000 компании «Honeywell» (США) с функцией оптимизации процессов горения».

В качестве основного и резервного топлива на котельных АО «Мурманэнергосбыт» (кроме котельной ТЦ «Росляково Южная») используется мазут марки М-100 калорийностью 9351 Ккал/кг. Мазут доставляется на котельные железнодорожным транспортом. Основным топливом котельной ТЦ «Росляково Южная» является уголь.

1.2.2.2. Структура основного и вспомогательного оборудования

Котельная «Северная»

Котельная «Северная» оборудована 4 (четырьмя) водогрейными котлами ПТВМ-30 с номинальной тепловой мощностью 30 Гкал/час и сроком эксплуатации более 45 лет.

На котельной «Северная» установлены 5 паровых котлов марки ДКВР 25/13 с номинальной паропроизводительностью 25 т/ч и 6 паровых котлов марки ГМ-50-14/20 с номинальной паропроизводительностью 50 т/ч. Срок эксплуатации паровых котлов превышает 38 лет.

Состав и характеристика основного оборудования Северной котельной приведены в таблицах 1.20, 1.21.

Таблица 1.20 Характеристика водогрейных котлов Северной котельной

№ п/п	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, Гкал/час	Температура		КПД котла
				перед котлом	после котла	
1	ПТВМ-30	1969	30	80	150	86,67
2	ПТВМ-30	1965	30	80	150	86,97
3	ПТВМ-30	1964	30	80	150	86,63
4	ПТВМ-30	1965	30	80	150	86,66

Таблица 1.21 Характеристика паровых котлов Северной котельной

№ п/п	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, Гкал/час	Температура		КПД котла
				перед котлом	после котла	
1	ДКВР 25/13	1965	25	13	187	86,33
2	ДКВР 25/13	1966	25	13	187	86,83
3	ДКВР 25/13	1961	25	13	187	86,8
4	ДКВР 25/13	1961	25	13	187	86,5
5	ДКВР 25/13	1961	25	13	187	86,43
6	ГМ-50-14/250	1970	50	14	250	89,2
7	ГМ-50-14/250	1971	50	14	250	88,67
8	ГМ-50-14/250	1972	50	14	250	89,16
9	ГМ-50-14/250	1973	50	14	250	89,2
10	ГМ-50-14/250	1975	50	14	250	89,07
11	ГМ-50-14/250	1976	50	14	250	89,17

Состав и характеристика вспомогательного оборудования Северной котельной приведены в таблицах 1.22, 1.23.

Таблица 1.22 Структура и характеристика вспомогательного оборудования Северной котельной

Котловые насосы				
№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
1	ЦНС 150/23	4	150	160-200
2	ЦНСГ 60	4	60	75-90
Сетевые насосы				
№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
1	СЭ 1250-140-11	4	1250	630
2	14 СД-9	1	1200	320
Циркуляционные насосы				
№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
1	НКУ -250	2	250	40

Таблица 1.23 Структура и характеристика вспомогательного оборудования Северной котельной

Теплообменники сетевые			
№ п/п	Марка	Количество	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	ПСВ-315	3	–
Деаэраторы			
№	Марка	Количество	Производительность т/ч
1	ДСА 200/50 (сетевые)	4	200
2	ДСА 200/75 (питательные)	2	200
Аккумуляторные баки			
№ п/п	Наименование	Количество	Объем м^3
1	АБ	6	1000 (каждый)

Состав и характеристика оборудования мазутонасосной приведены в таблицах 1.24, 1.25.

Таблица 1.24 Состав и характеристика оборудования мазутонасосной Северной котельной

№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
Питательные насосы				
1	Тип 5Н5х4	3	90	160
2	Тип 4Н5х4	2	36	75
Рециркуляционные насосы				
1	(МРН) Тип 5Н5-5х1	2	90	75
2	(НХРМ) Тип К -90/85	2	90	55

Таблица 1.25 Состав и характеристика оборудования мазутонасосной Северной котельной

Подогреватели мазута			
№ п/п	Тип подогревателя	Количество	Производительность, т/ч
1	ПМ (ХН-529-25-35)	2	20
2	ПМ 40-30	3	30
3	ПМР(ХН-529-25-30)	1	20
4	ПМР (ПМ-10-60)	1	60
Фильтры для очистки мазута			
№ п/п	Тип фильтра	Количество	Производительность, /ч
1	ФГО (ФМ-25-30-5)	5	30
2	ФТО (ФМ-40-30-40)	5	30
3	ФРМ (ФМ-10-60-5)	2	60
Мазутные резервуары			
№ п/п	Тип резервуара	Количество	Объем м^3
1	РВС	2	5000
2	РВЖБ	2	3000

Котельная «Роста»

Котельная «Роста» оборудована 2 (двумя) водогрейными котлами КВГМ-50 теплопроизводительностью 50 Гкал/час каждый и сроком эксплуатации 26 лет. Котлы находятся на консервации.

На котельной «Роста» установлены 2 паровых котла марки ГМ-50-14/250 с номинальной паропроизводительностью 50 т/ч и сроком эксплуатации 36 лет.

Состав и характеристика основного оборудования котельной «Роста» приведены в таблицах 1.26, 1.27.

Таблица 1.26 Характеристика водогрейных котлов котельной «Роста»

№ п/п	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, Гкал/час	Температура		КПД котла
				перед котлом	после котла	
1	КВГМ-50	1988	50	70	150	На консервации
2	КВГМ-50	1988	50	70	150	На консервации

Таблица 1.27 Характеристика паровых котлов котельной «Роста»

№ п/п	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, т/час	Параметры пара		КПД котла
				давление кг/см^2	температура, °С	
1	ГМ-50-14/250	1978	50	14	250	87,03
2	ГМ-50-14/250	1978	50	14	250	87,1

Состав и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Роста» приведены в таблицах 1.28, 1.29.

Таблица 1.28 Структура и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Роста»

Котловые насосы				
№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
1	ЦНСГ 60-231	3	60	75
2	ЦНСГ 50-231	1	60	55
Сетевые насосы				
№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
1	Д -1250	3	1250	630

Таблица 1.29 Структура и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Роста»

Теплообменники сетевые			
№ п/п	Марка	Количество	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	ПСВ (Э-500)	1	
2	ПСВ (ПП1-108-7-)	1	
Деаэраторы			
№ п/п	Марка	Количество	Производительность т/ч
1	ДСА 100 (сетевые)	2	100
2	ДСА 100 (питательные)	2	100

Состав и характеристика оборудования мазутонасосной приведены в таблицах 1.30, 1.31.

Таблица 1.30 Состав и характеристика оборудования мазутонасосной котельной «Роста»

Мазутные резервуары			
№ п/п	Тип	Количество	Объем м^3
1	РВС	2	5000
Подогреватели мазута			
№ п/п	Тип подогревателя	Количество	Производительность т/ч
1	ПМ 40-15	3	15
2	(ПМР) ПМ 40-30	2	30
Фильтры для очистки мазута			
№ п/п	Тип фильтра	Количество	Производительность т/ч
1	ФГО (ФМ-10-60-5)	2	60
2	ФТО (ФМ-40-30-40)	3	30
3	ФРМ (ФМ-10-60-5)	2	60

Таблица 1.31 Состав и характеристика оборудования мазутонасосной котельной «Роста»

Перекачивающие насосы				
№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
1	12 НА-22х6	2	150	32
Питательные насосы				
№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
1	ЭНН -4-А	3	10	28
Рециркуляционные насосы				
№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
1	4 НК 5х1	1	45	13
2	5 НК 2х1	1	70	17

Котельная «Абрам-Мыс»

На котельной «Абрам-Мыс» установлены 2 паровых котла марки ДКВР 10/13 с номинальной паропроизводительностью 10 т/ч и паровой котел ДКВР 25/13р с номинальной паропроизводительностью 25 т/ч. Срок эксплуатации котлов составляет 34 года.

Состав и характеристика основного оборудования котельной «Абрам-Мыс» приведены в таблице 1.32.

Таблица 1.32 Характеристика паровых котлов котельной «Абрам-Мыс»

№ п/п	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, т/час	Параметры пара		КПД котла
				давление кг/см^2	температура С	
1	ДКВР 10/13	1981	10	13	187	83,63
2	ДКВР 25/13р	1980	25	13	187	83,13
3	ДКВР10/13	1980	10	13	187	83,63

Состав и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Абрам-Мыс» приведены в таблицах 1.33, 1.34.

Таблица 1.33 Структура и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Абрам-Мыс»

Котловые насосы				
№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
1	ЦНСГ 38/198	3	38	37
Сетевые насосы				
№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
1	Д 250/50	2	250	55
Подпиточные насосы				
№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
1	3К6	2	45	17

Таблица 1.34 Структура и характеристика вспомогательного оборудования котельной «Абрам-Мыс»

Деаэраторы			
№ п/п	Марка	Количество	Производительность, т/ч
1	ДА25/15 (сетевые)	1	25
2	Д25/15 (питательные)	1	25

Состав и характеристика оборудования мазутонасосной приведены в таблицах 1.35, 1.36.

Таблица 1.35 Состав и характеристика оборудования мазутонасосной котельной «Абрам-Мыс»

Мазутные резервуары			
№ п/п	Тип	Количество	Объем, м3
1	РВС	2	400
Подогреватели мазута			
№ п/п	Тип подогревателя	Количество	Производительность, т/ч
1	ПМ 25-6	2	6
2	Рециркуляц. (ПМР) ПМ 25-6	2	6
Фильтры для очистки мазута			
№ п/п	Тип фильтра	Количество	Производительность, т/ч
1	ФГО (ФМ-10-60-5)	2	60
2	ФТО (ФМ-40-30-40)	2	30

Таблица 1.36 Состав и характеристика оборудования мазутонасосной котельной «Абрам-Мыс»

Питательные насосы ЭПМН				
№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
1	А13В4/25	3	6,4	7,5
Рециркуляционные насосы МРН				
№ п/п	Марка насоса	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
1	К 45/55	2	45	15

Котельная ТЦ «Росляково-1»

Установленная мощность котельной – 50,4 Гкал/ч.

Располагаемая мощность котельной – 32,56 Гкал/ч.

Состав и характеристика основного и насосного оборудования котельной ТЦ «Росляково-1» приведены в таблицах 1.37 и 1.38.

Таблица 1.37 Основное оборудование котельной ТЦ «Росляково-1»

№ п/п	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительн., т/час (МВт)	Параметры пара		КПД котла (мазут)
				давление кг/см^2	температура, $^{\circ}$С	
1	ДЕ-25/14-ГМ	1987	25 (16,58)	14	194	91,7
2	ДЕ-25/14-ГМ	2002	25 (16,58)	14	194	91,7
3	ДКВР 10-13	1970	10 (6,63)	13	194	89,5
4	ДКВР 10-13	1974	10 (6,63)	13	194	89,5
5	ДЕ 25-14 ГМ	2013	25 (16,58)	14	194	91,7
6	ДКВР 10-13	1984	10 (6,63)	13	194	89,5
7	КВ-ГМ-50 №1	на консервации	(58,2)	Водогрейный 150/70		91,9
8	КВ-ГМ-50 №2	на консервации	(58,2)	Водогрейный 150/70		91,9

Таблица 1.38 Вспомогательное оборудование котельной ТЦ «Росляково-1»

№ п/п	Марка	Количество	Производительность, т/ч	Мощность, кВт
Котловые насосы				
1	ЦНСГ60-198	1	60	75
2	ЦНСГ60-198	1	60	55
3	ЗМСГ 10/230	1	10	40
Сетевые насосы				
1	Д200/90	1	200	90
2	6НДС-60	1	300	60
3	Д200/90	1	200	90
4	Д-630-90	2	630	90
5	СЭ500/70	1	500	70
6	СЭ800/100	2	800	100-
Насосы ГВС				
1	4К-8 (К90/55)	2	90	30
Подпиточные насосы				
1	4К-8 (К90/55)	2	90	30
2	К45/55	4	45	18,5
Циркуляционные насосы				
1	НКУ-250	4	250	45
Дымососы, вентиляторы				
1	ДН-12,5; ВДН-11,2;	2	-	75 45
2	ДН-11,2; ВДН-10;	4	-	75 45
Подогреватели сетевой воды				
1	ПП-1-21-2-II	2	-	-
2	МВН-1436-06	5	-	-
3	ПП-1-53-7-11	4	-	-
Деаэраторы				
1	ДА-75/30	2	-	-
2	ДА-100/25	2	-	-
Насос подачи и перекачки мазута				
1	3ВН 6,3-25	3	6,3	15; 7,5
2	3В16/25	1	16	18,5
3	НМШ-8-25-6,3/2,5	4	6,3	3
4	РЗ-60	2	60	10
Подогреватель мазута				
1	ПМ 25/6	2	-	-

Котельная ТЦ «Росляково Южная»

Установленная мощность котельной – 7,63 Гкал/ч.

Располагаемая мощность котельной – 5,61 Гкал/ч.

Состав и характеристика основного и насосного оборудования котельной ТЦ «Росляково Южная» приведены в таблицах 1.39, 1.40.

Таблица 1.39 Основное оборудование котельной ТЦ «Росляково Южная»

№ п/п	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Производительность, т/час	Параметры пара		КПД котла
				давление кг/см^2	температура С	
1	«НЕВА» КП 26-1,0 пар № 1	2005	1,0 (0,675)	5	157	80
2	«НЕВА» КП 26-1,0 пар № 2	2007	1,0 (0,675)	5	157	80
3	Е-0,7-1,2 «Лотос» пар № 3	1997	0,7 (0,473)	5	157	80
4	КВТ 1/95 вод № 1	1996	(1,0)	Водогрейный		82
5	КВТ 1/95 вод № 2	1990	(1,0)	Водогрейный		82
6	КВТ 1/95 вод № 3	1996	(1,0)	Водогрейный		82
7	СТВ-0,8 вод № 1	1997	(0,93)	Водогрейный		83
8	СТВ-0,8 вод № 2	1997	(0,93)	Водогрейный		83
9	СТВ-0,8 вод № 3	1997	(0,93)	Водогрейный		83
10	СТВ-0,8 вод № 4	1997	(0,93)	Водогрейный		83

Таблица 1.40 Насосное оборудование котельной ТЦ «Росляково Южная»

№	Наименование оборудования	Марка	Марка электродвигателя	Характеристика
1	Вентилятор парового котла № 8, 9, 10	ВЦ14-46-2	-	Р - 5,5 кВт n-1430 об/мин
2	Вентилятор водогрейного котла № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	СТВ КТВ-1/95		
3	Подогреватель ГВС № 1, 2	ПП2-17,2-0,7-2	-	
4	Подогреватель ГВС № 3, 4	ПП2-17-7-II	-	
5	Сетевой насос № 1	К-290/30	5А200М4	Р - 37кВт n - 1470 об/мин
6	Сетевой насос № 2	К-290/30	5А200М4	Р - 37 кВт n - 1470 об/мин
7	Питательный насос № 1	К-1,5К-6	-	Р - 5,5 кВт n - 2850 об/мин
8	Насос ГВС № 1	КМ - 80/50-200	АИР160S2Ж	Р - 15 кВт n-2940 об/мин
9	Насос ГВС № 2	КМ - 80/50-200	АИР160S2Ж	Р - 15 кВт n-2940 об/мин
10	Насос ГВС № 3	К-55/45	-	-

1.2.2.3. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной и располагаемой тепловой мощности, а также объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто представлены в таблице 1.41

Таблица 1.41 Установленная и располагаемая тепловая мощность, тепловая мощность нетто котельных

№ п/п	Параметр	Единица измерения	Значение
Котельная «Северная»			
1.	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	367,7
2.	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	348,4
3.	Собственные нужды	Гкал/ч	18,29
		%	8,16
4.	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	-
		%	-
5.	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	330,11
Котельная «Роста»			
1.	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	159,74
2.	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	59,74
3.	Собственные нужды	Гкал/ч	2,729
		%	9,9

4.	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	-
		%	-
5.	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	57,011
Котельная «Абрам-Мыс»			
1.	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	24,18
2.	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	21,46
3.	Собственные нужды	Гкал/ч	1,66
		%	37,64
4.	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	-
		%	-
5.	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	19,80
Котельная ТЦ «Росляково-1»			
1.	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	50,4
2.	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	32,56
3.	Собственные нужды	Гкал/ч	2,95
		%	12,48
4.	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	–
		%	–
5.	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	29,61
Котельная ТЦ «Росляково Южная»			
1.	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	7,63
2.	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	5,61
3.	Собственные нужды	Гкал/ч	0,14
		%	5,27
4.	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	–
		%	–
5.	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,47

Ограничение тепловой мощности на котельной «Роста» связано с тем, что водогрейные котлы КВГМ-50 находятся на консервации.

1.2.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Сведения об объеме потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников АО «Мурманэнергосбыт» представлены в таблице 1.41.

Собственные нужны на Северной котельной, котельной «Роста», котельной «Абрам-Мыс» составляют 5,33%, 9,9% и 12,06% соответственно. Собственные нужды включают в себя расход тепловой энергии на продувку паровых котлов, растопку котлов, обдувку котлов, обеспечение нужд мазутного хозяйства, паровой распыл мазута, подогрев воздуха в калориферах, технологические нужды химводоочистки, деаэрации; отопление и хозяйственные нужды котельной; потери тепла паропроводами, насосами, баками и т.п.; утечки, испарения при опробировании и выявлении неисправностей в оборудовании; неучтенные потери.

1.2.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования источников АО «Мурманэнергосбыт» представлен в п. 1.2.2.2.

1.2.2.6. Схема выдачи тепловой мощности. Структура теплофикационных установок

Оборудование Северной котельной работает по стандартной схеме. Сырая водопроводная вода поступает на фильтры ХВО, затем через пароводяные подогреватели поступает в деаэраторы питательной воды. Питательные насосы подают питательную воду в паровые котлы.

Пар из паровых котлов поступает в паровые коллекторы, а оттуда на мазутное хозяйство, БПК, калориферы, ЦТП, собственные нужды и ПСВ.

Обратная сетевая вода нагревается в ПСВ и водогрейных котлах. Сетевые насосы подают нагретую прямую сетевую воды в тепловую сеть. Подпитка тепловой сети осуществляется через из водопроводной сети через деаэраторы подпиточной воды.

Тепловая схема Северной котельной приведена на рисунке в приложении Г.

Аналогично в котельной «Роста» сырая вода из водопровода поступает через насосы сырой вод на фильтры ХВО. Далее вода идет в деаэратор питательной воды через подогреватели химически очищенной воды. Питательная вода питательными насосами подается в паровые котлы.

Пар из паровых котлов поступает в паровые коллекторы, а оттуда на мазутное хозяйство, оздоровит. комплекс, калориферы, собственные нужды и НБ.

Обратная сетевая вода сетевыми насосами подается на водогрейные котлы и ПСВ, после этого она возвращается в тепловую сеть.

Тепловая схема котельной «Роста» приведена на рисунке в приложении Д.

В котельной «Абрам-Мыс» сырая вода из городского водопровода поступает на фильтры химводоочистки 1 и 2 ступеней. Далее вода поступает в деаэраторы питательной воды и питательными насосами подается в паровые котлы.

Пар из паровых котлов поступает в паровые коллекторы, а оттуда на форсунки котлов, ПНП, ЦТП и ТП АБК.

Обратная сетевая вода нагревается в ПСВ. Сетевые насосы подают нагретую прямую сетевую воды в тепловую сеть. Подпитка тепловой сети осуществляется из водопроводной сети через деаэраторы подпиточной воды.

Тепловая схема котельной «Абрам-Мыс» приведена на рисунке в приложении Е.

1.2.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельных – качественный, т. е. регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменяемом расходе в зависимости от температуры наружного воздуха по утвержденному температурному графику.

Изменение температуры теплоносителя осуществляется по следующим температурным графикам:

- 150/70 °С со срезкой на 130 °С для Северной котельной;
- 105/70 °С со срезкой на 95 °С для котельной «Роста»;
- 110/70 °С со срезкой на 95 °С для котельной «Абрам-Мыс»;
- 82/59 °С (временный температурный график) для котельной ТЦ «Росляково-1», проектный температурный график - 95/70 °С;
- 71/63 °С (временный температурный график) для котельной ТЦ «Росляково Южная», проектный температурный график - 95/70 °С.

Температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии в сеть приведены в части 3 «Тепловые сети, сооружения на них, тепловые пункты».

1.2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Котельная «Северная»

Среднегодовая загрузка котельного оборудования представлена в таблице 1.42 и рисунках 1.10-1.12.

Таблица 1.42 Среднегодовая загрузка котлов Северной котельной

Месяц	ПТВМ-30				ДКВР-25/13р					ГМ-50-14/250					
	К-0	К-1	К-2	К-3	К-4	К-5	К-6	К-7	К-8	К-9	К-10	К-11	К-12	К-13	К-14
январь	186	42	–	–	15	14	16	59	11	744	638	494	744	646	250
февраль	220	26	–	–	62	66	71	48	200	318	586	577	350	672	498
март	213	–	–	–	38	18	10	21	10	736	590	264	495	691	744
апрель	–	–	–	–	151	129	189	161	83	488	537	–	114	606	718
май	–	–	–	–	210	128	60	37	24	131	613	–	–	634	–
июнь	–	–	–	–	30	81	96	124	–	–	250	–	–	–	–
июль	–	–	–	–	12	2	236	186	70	110	224	–	–	–	–
август	–	–	–	–	–	5	–	–	–	744	–	–	–	–	–
сентябрь	–	–	–	–	89	125	8	21	135	681	–	19	86	81	
октябрь	–	–	–	–	77	159	–	53	41	511	177	333	725	347	405
ноябрь	–	–	–	–	78	12	16	36	37	274	446	229	720	720	491
декабрь	57	–	–	–	6	–	45	19	66	514	268	744	744	407	505
Итого за 2013 год	676	68	–	–	768	739	747	765	670	5251	4729	2660	2978	4804	3611

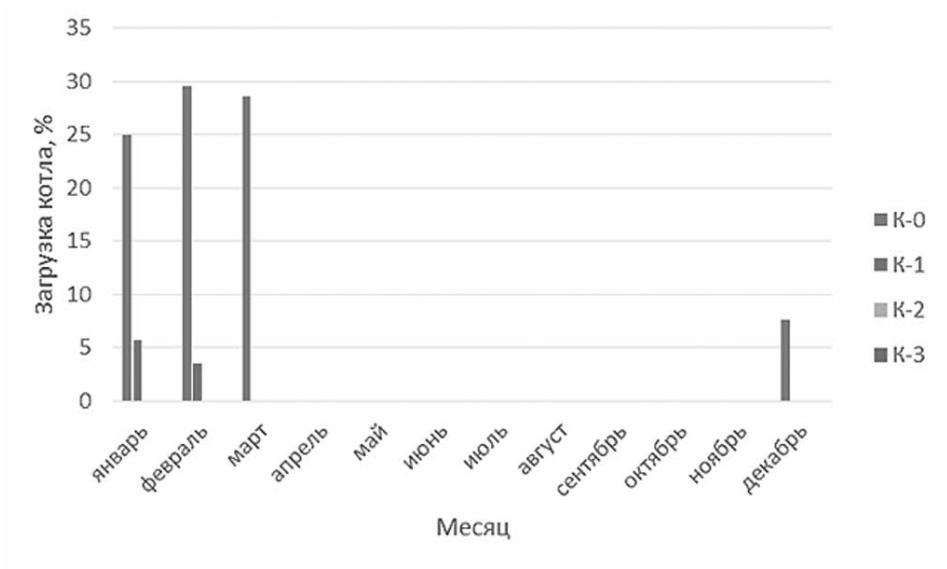


Рисунок 1.10. Среднегодовая загрузка котлов ПТВМ-30 Северной котельной

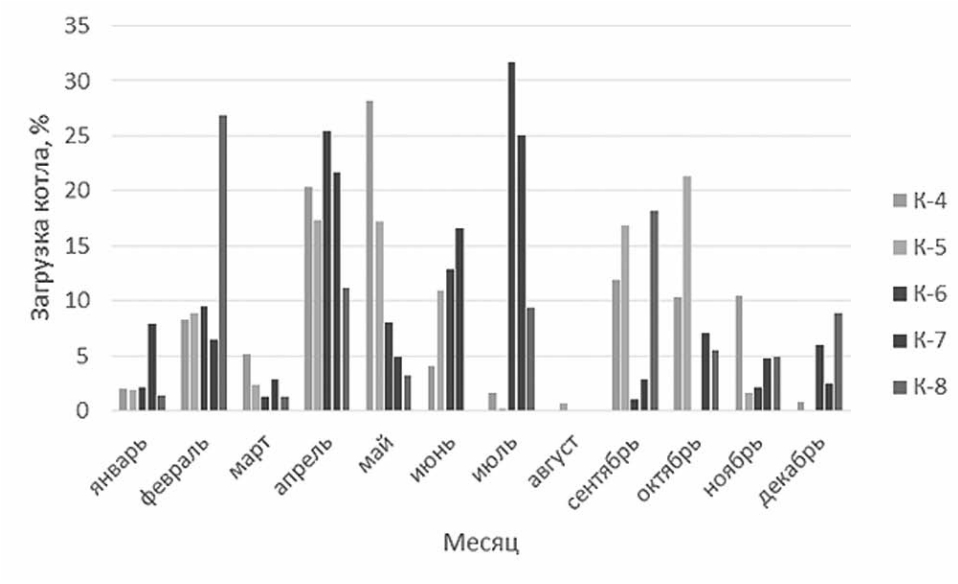


Рисунок 1.11. Среднегодовая загрузка котлов ДКВР-25/13р Северной котельной

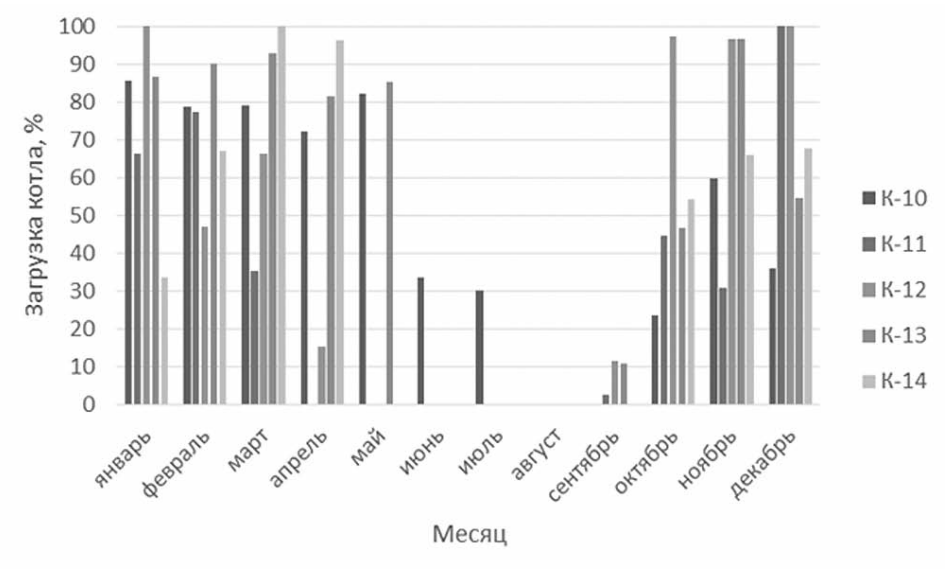


Рисунок 1.12. Среднегодовая загрузка котлов ГМ-50-14/250 Северной котельной

Суммарная наработка водогрейных котлов составила 744 часа, суммарная наработка паровых котлов составила 27722 часа. Наиболее загружены паровые котлы К-9, К-10, К-13. Котлы К-2 и К-3 в 2013 году не работали.

Котельная «Роста»

Среднегодовая загрузка котельного оборудования представлена в таблице 1.43 и рисунке 1.13.

Таблица 1.43 Среднегодовая загрузка котлов котельной «Роста»

Месяц	ГМ-50-14/250		КВГМ-50	
	К-1 М	К-2 М	К-1 В	К-2 В
январь	230	516	–	–
февраль	404	270	–	–
март	133	612	–	–
апрель	295	433	–	–
май	744	–	–	–
июнь	84	637	–	–
июль	515	230	–	–
август	126	–	–	–
сентябрь	720	–	–	–
октябрь	584	164	–	–
ноябрь	297	434	–	–
декабрь	612	136	–	–
Итого за 2013 год	4744	3432	–	–

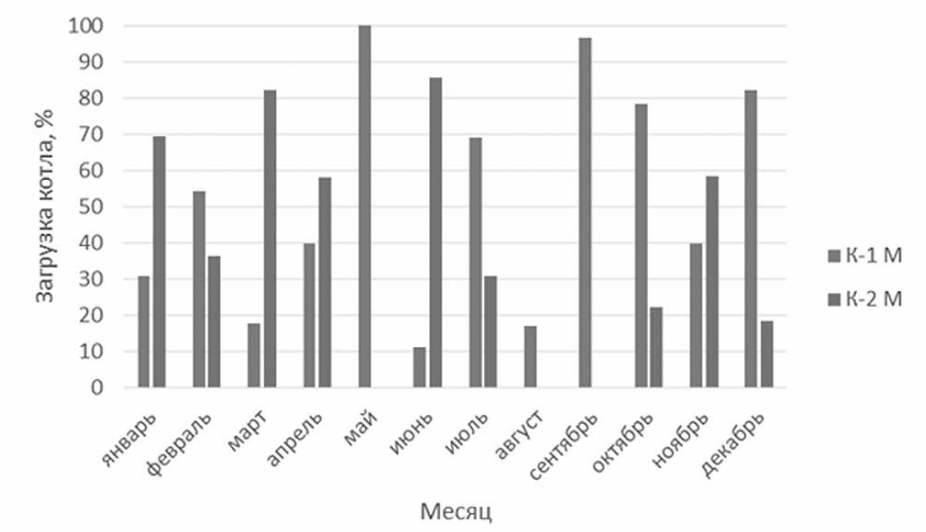


Рисунок 1.13. Среднегодовая загрузка котлов котельной «Роста»

Суммарная наработка паровых котлов составила 8176 часов. Водогрейные котлы в 2013 году не эксплуатировались.

Котельная «Абрам-Мыс»
Среднегодовая загрузка котельного оборудования представлена в таблице 1.44 и рисунке 1.14.

Таблица 1.44 Среднегодовая загрузка котлов котельной «Абрам-Мыс»

Месяц	ДКВР-10/13	ДКВР-10(25)/13р	ДКВР-10/13
	К-1	К-2	К-3
январь	–	744	–
февраль	669	3	–
март	495		249
апрель	–	683	37
май	–	637	107
июнь	–	–	720
июль	–	–	528
август	–	–	609
сентябрь	685	–	35
октябрь	519	225	–
ноябрь	27	693	–
декабрь	–	744	–
Итого за 2013 год	2395	3729	2285

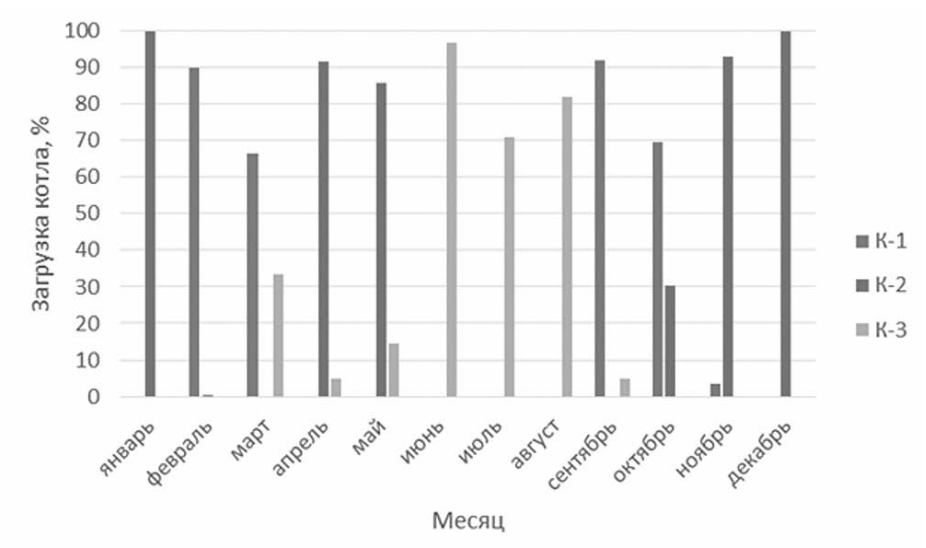


Рисунок 1.14. Среднегодовая загрузка котлов котельной «Абрам-Мыс»

Суммарная наработка паровых котлов составила 8176 часов. Наиболее загружен в 2014 году был котел К-2.

Котельная ТЦ «Росляково-1»
Анализ загрузки котельного оборудования ТЦ «Росляково-1» проводился исходя из соотношения выданной тепловой мощности к установленной. Среднегодовая загрузка оборудования на 2015 г. составила 25,9 %.
Котельная ТЦ «Росляково Южная»
Анализ загрузки котельного оборудования ТЦ «Росляково Южная» проводился исходя из соотношения выданной тепловой мощности к установленной. Среднегодовая загрузка оборудования на 2015 г. составила 18 %.

1.2.2.9. Учет отпуска тепла
Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, ведется с помощью приборов, установленных на выводах котельных.
Характеристики узлов учета тепловой энергии приведены в таблицах ниже.

Таблица 1.45 Характеристики узлов учета тепловой энергии котельной «Северная»

Тип прибора	Заводской номер	Место установки, измеряемый параметр
Тепловычислитель СПТ961.2	17709	ЦТЩ
Расходомер Ситранс 3100/060	H122/H301	Расход прямой сетевой воды
Датчик КТПТР-01	3623	Температура прямой сетевой воды
Датчик Метран-55	1120937	Давление прямой сетевой воды
Расходомер Ситранс 3100/060	H122/H082	Расход обратной сетевой воды
Датчик КТПТР-01	3623а	Температура обратной сетевой воды
Датчик Метран-55	1120938	Давление обратной сетевой воды
Расходомер Метран -300ПР	674456	Расход подпитки
Датчик ТПТ-1-3	1731	Температура подпитки
Датчик Метран-55	1120939	Давление подпитки
Датчик ТПТ-1-3	1408	Температура холодной воды
Датчик Метран-55	1120940	Давление холодной воды
Тепловычислитель ТЭКОН-19	6553	ЦТЩ
Расходомер «ЭМИС-Вихрь 200»	6935	ЦТП, Расход пара луч № 2
Датчик ТПТ-1	190	ЦТП Температура пара луч № 1, 2
Датчик АИР-10Н	1161387	ЦТП Давление пара луч № 2
Расходомер КСД2-054 Дифманометр ДМ3583М	9067408 12044	ЦТЩ Расход пара на БПК
КСМ2-070	903399	ЦТЩ Температура пара на БПК

Таблица 1.46 Характеристики узлов учета тепловой энергии котельной «Роста»

Тип прибора	Заводской номер	Место установки, измеряемый параметр
Теплосчетчик-регистратор ЭНКОНТ	1100	ЦТЩ
Расходомер УПР S200I	131-12	расход прямой сетевой воды - БУ-1
Расходомер УПР S200I	130-12	расход обратной сетевой воды - БУ-1
Расходомер УПР S050I	123-12	расход подпиточной воды - БУ-1
Датчик температуры КТС-Б	20080	температура прямой сетевой воды - БУ-1
Датчик температуры КТС-Б	20080	температура обратной сетевой воды - БУ-1
Датчик температуры КТСП-Н	43163	температура подпитки - БУ-1
Датчик температуры КТСП-Н	43163	температура холодной воды - ХВО
Датчик давления НТ-1,6	21234	давление прямой сетевой воды - БУ-1
Датчик давления НТ-1,6	21351	давление обратной сетевой воды - БУ-1
Датчик давления НТ-1,6	21184	давление подпиточной воды - БУ-1
Датчик давления НТ-1,0	19680	давление холодной воды - ХВО

Таблица 1.47 Характеристики узлов учета тепловой энергии котельной «Абрам-Мыс»

Тип прибора	Заводской номер	Место установки, измеряемый параметр
Тепловычислитель СПТ961.2	20240	ЦТЩ ЦТП
Расходомер Метран-300ПР	3004884	Расход прямой сетевой воды на поселок
Датчик температуры ТПТ-1	1900	Температура прямой сетевой
Датчик давления Метран-55-ДИ	1051607	Давление прямой сетевой
Расходомер Метран-300ПР	3004885	Расход обратной сетевой воды на поселок
Датчик температуры ТПТ-1	1898	Температура обратной сетевой
Датчик давления Метран-55-ДИ	1051606	Давление обратной сетевой
Расходомер Метран-300ПР	3004886	Расход подпитки
Датчик температуры ТПТ-1	9119	Температура подпитки
Датчик давления Метран-55-ДИ	11051608	Давление подпитки

Таблица 1.48 Характеристики узлов учета тепловой энергии котельных «ТЦ «Росляково-1» и ТЦ «Росляково Южная»

Тип прибора	Заводской номер	Место установки, измеряемый параметр
Котельная «ТЦ «Росляково-1»		
Тепловычислитель СПТ961	-	ЦТЩ
Расходомер «Взлет» УРСВ, ЭР	-	Расход прямой сетевой воды на жилой район
Котельная ТЦ «Росляково Южная»		
Тепловычислитель СПТ961	-	ЦТЩ
Расходомер «Взлет» УРСВ, ЭР	-	Расход прямой сетевой воды на жилой район

1.2.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования
Статистика отказов и восстановлений оборудования на котельных, эксплуатируемых АО «Мурманэнергосбыт», отсутствует.

1.2.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии
Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии АО «Мурманэнергосбыт» отсутствуют.

1.2.3. МУП «Мурманская управляющая компания»

1.2.3.1. Общие сведения
МУП «МУК» осуществляет деятельность по производству, транспортировке и сбыту тепловой энергии на территории г. Мурманска.
Производство тепловой энергии осуществляется на следующих источниках:
- котельная на угле;
- котельная на дизельном топливе.
Котельная на угле имеет установленную мощность 3,13 Гкал/ч, котельная № 2 на дизельном топливе – 2,62 Гкал/ч. Обе котельные снабжают тепловой энергией микрорайон Дровняное.
Исходной водой для подпитки теплосети является горводопроводная вода из рек Кола и Тулома, проходящая на котельной соответствующую подготовку и деаэрацию в деаэраторах атмосферного типа. Краткая характеристика источников теплоснабжения представлена в таблице ниже.

Таблица 1.49 Характеристика источников теплоснабжения МУП «МУК»

Название котельной	Котельная на угле	Котельная на дизельном топливе
Тип котельной	комбинированная	водогрейная
Основное топливо	уголь	дизельное топливо
Резервное топливо	нет	нет
Наличие и тип водоподготовки	ВПУ-3	УОЛСН-1
Наличие систем автоматизации	нет	есть
Наличие приборов учета топлива	нет	есть (ППО 40-06СУ)
Режим работы	отопление и гвс	отопление и гвс
Температурный график	95/70	95/70

На угольной котельной в качестве основного топлива используется уголь каменный марки ДПК 50-300мм с низшей теплотой сгорания 5500 ккал/кг.
На дизельной котельной в качестве основного топлива используется дизельное топливо марки Д-0,2-6,2.

1.2.3.2. Структура основного и вспомогательного оборудования
На угольной котельной установлены следующие котлы:
- водогрейный котел КСВр мощностью 0,52 Гкал/ч;
- водогрейный котел КВс мощностью 1,25 Гкал/ч;
- паровой котел ВКВ-300 мощностью 0,3 Гкал/ч;
- 2 паровых котла ННИСТУ-5м мощностью 0,52 Гкал/ч каждый.
На дизельной котельной установлены следующие котлы:
- водогрейный GTE521 мощностью 1,02 Гкал/ч;
- 2 водогрейных GTE 511 мощностью 0,52 Гкал/ч каждый.
Срок эксплуатации котлов на угольной котельной составляет не более 6 лет, на дизельной – не более 9 лет.
Характеристика котлов приведена в таблице 1.50.

Таблица 1.50 Характеристика основного оборудования МУП «МУК»

Наименование источника	Тип и количество котлов	Производительность, Гкал/ч	Расчетная присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-производитель	Год ввода в эксплуатацию	Тип автоматики регулирования	Тип деаэраторов	Средний КПД котлов, %
Дизельная котельная	GTE 521	1,02	0,949924	De Dietrich thermique	2006	нет	S6A-R	90
	GTE 511	0,52			2005			
	GTE 511	0,52			2005			
Угольная котельная	КВр-0,8КБ	0,52	0,927998	ООО ПК «Прогресс-Энерго»	2017	нет	нет	60
	КВс	1,25		ООО "ЭнергоРесурс"	2011			
	ВКВ-300	0,3		ОАО "Возовсельмаш"	2011			
	НИИСТУ-5М (2шт.)	0,52		ЗАО "УСМР"	2008			

Состав и характеристика вспомогательного оборудования угольной котельной приведены в таблице 1.51.

Таблица 1.51 Состав и характеристика вспомогательного оборудования угольной котельной

Наименование	Марка	Мощность, кВт	Примечание
Насос ГВС	КМ 80-65-160Е	7,5	Резерв
Насос ГВС	КМ 80-50-120Е	15	
Насос СО	К 160/30	17	
Насос СО	К 160/30	17	Резерв
Подпиточный насос		2	

Состав и характеристика вспомогательного оборудования дизельной котельной приведены в таблице 1.52.

Таблица 1.52 Состав и характеристика вспомогательного оборудования дизельной котельной

Наименование	Марка	Расход, куб. м/ч	Мощность, кВт
Циркуляционный насос	ТР 62-720/2	77,2	22
Циркуляционный насос	ТР 65-410/2	56,2	7,5
Циркуляционный насос	ТР 65-410/2	56,2	7,5

1.2.3.3. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной и располагаемой тепловой мощности, а также объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто представлены в таблице 1.53.

Таблица 1.53 Установленная и располагаемая тепловая мощность, тепловая мощность нетто котельных

№ п/п	Параметр	Единица измерения	Значение
Угольная котельная			
1.	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	3,13
2.	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	–
2.	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	3,13
3.	Собственные нужды	Гкал/ч	0,018
		%	1,9
4.	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	–
		%	–
5.	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,112
Дизельная котельная			
1.	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	2,06
2.	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	–
2.	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	2,06
3.	Собственные нужды	Гкал/ч	0,009
		%	0,9
4.	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	–
		%	–
5.	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,051

1.2.3.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Сведения об объеме потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников МУП «МУК» представлены в таблице 1.53.

Собственные нужды на угольной котельной и дизельной котельной составляют 1,9% и 0,9% соответственно. Собственные нужды включают в себя расход тепловой энергии, растопку котлов, обдувку котлов, технологические нужды химводоочистки; отопление и хозяйственные нужды котельной; потери тепла паропроводами, насосами, баками и т.п.; утечки, испарения при опробировании и выявлении неисправностей в оборудовании; неучтенные потери.

1.2.3.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования источников МУП «МУК» представлен в п.1.2.3.2.

1.2.3.6. Схема выдачи тепловой мощности. Структура теплофикационных установок

Отопление:

Дизельная котельная и Угольная котельная работают по стандартной схеме водогрейной котельной. Обратная сетевая вода поступает в водогрейные котлы, где нагревается до 95 С и затем поступает в тепловую сеть. Циркуляция сетевой воды осуществляется сетевыми насосами.

Горячее водоснабжение:

- дизельная котельная: в домах установлены пластинчатые теплообменники, вода нагревается теплоносителем отопления;
- угольная котельная: теплообменник установлен на котельной, вода нагревается паром из паровых котлов.

Подпитка осуществляется из городского водопровода. Подпиточная вода предварительно очищается в системе ХВО.

Тепловые схемы котельных приведены в приложениях Ж, И.

1.2.3.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельных – качественный, т.е. регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменяемом расходе в зависимости от температуры наружного воздуха по утвержденному температурному графику.

Изменение температуры теплоносителя котельных МУП «МУК» осуществляется по температурному графику 95/70 °С.

Температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии в сеть приведены в части 3 «Тепловые сети, сооружения на них, тепловые пункты».

1.2.3.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования угольной котельной приведена в таблице 1.54 и рисунке 1.15.

Таблица 1.54 Загрузка основного оборудования угольной котельной

Месяц	Котел №2	Котел №3	Котел №6	Котел №7	Котел №9
Январь	744	672			744
Февраль	696	240			696
Март	744	192			744
Апрель	720				720
Май	600				744
Июнь					456
Июль			336		
Август				744	
Сентябрь		456			720
Октябрь	744				744
Ноябрь	720	120		360	360
Декабрь	744	192			744
Итого:	**5 712**	**1 872**	**336**	**1 104**	**6 672**

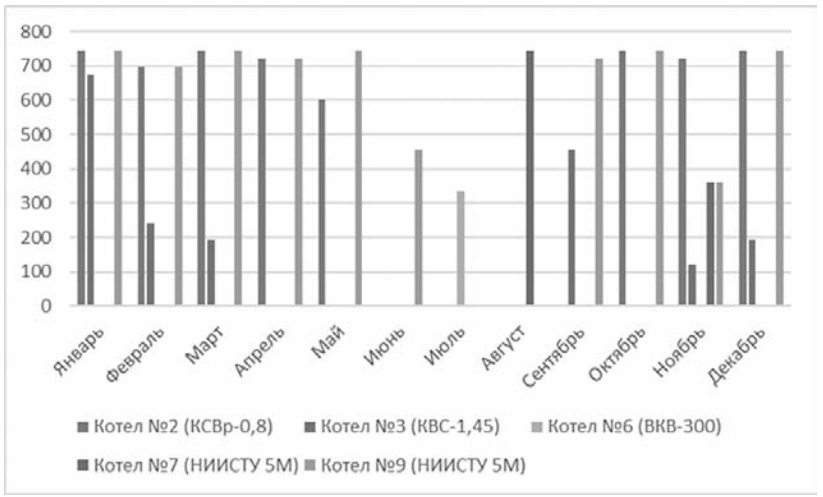


Рисунок 1.15. Загрузка основного оборудования угольной котельной

Суммарная наработка котлов составила 15696 часов. Наиболее загружен был котел № 9.

Среднегодовая загрузка оборудования дизельной котельной приведена в таблице 1.55 и рисунке 1.16.

Таблица 1.55 Загрузка основного оборудования дизельной котельной

Месяц	GTE 521	GTE 511 №1	GTE 511 №2
Январь	720	24	
Февраль	672		
Март	744		
Апрель	288		432
Май		576	168
Июнь		528	590
Июль		592	
Август		154	
Сентябрь		720	
Октябрь		154	590
Ноябрь	720		
Декабрь	744		
Итого:	**3 888**	**2 748**	**1 780**

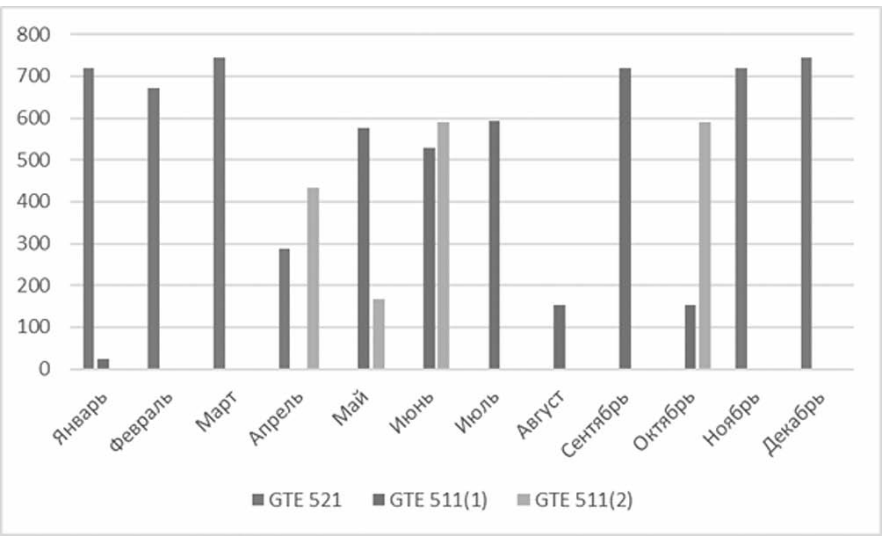


Рисунок 1.16. Загрузка основного оборудования дизельной котельной

Суммарная наработка котлов составила 8416 часов. Наиболее загружен был котел GTE 521.

1.2.3.9. Учет отпуска тепла

Для учета отпуска тепловой энергии на источниках установлены узлы учета тепловой энергии.

На угольной котельной установлен УУТЭ на базе вычислителя СПТ-943.1.

На дизельной котельной установлен УУТЭ на базе вычислителя СПТ-961-М.

1.2.3.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования

Статистика отказов и восстановлений оборудования на обеих котельных МУП «МУК» отсутствует.

1.2.3.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии МУП «МУК» отсутствуют.

1.2.4. АО «Мурманский морской рыбный порт»

1.2.4.1. Общее описание

АО «Мурманский морской рыбный порт» осуществляет деятельность по производству и передаче тепловой энергии в виде пара до ЦТП АО «Мурманэнергосбыт» и иных потребителей.

Производство тепловой энергии осуществляется на котельной № 1, расположенной по адресу г. Мурманск, Рыбный порт, Южные причалы.

Котельная № 1 имеет установленную мощность 140 Гкал/ч и снабжает тепловой энергией (отопление и горячее водоснабжение) потребителей промышленной зоны морского порта и ряд жилых домов. В качестве основного оборудования установлено 4 котла ГМ 50-14/250, основным топливом которых является мазут, резервное топливо отсутствует. На источнике установлены два деаэратора атмосферного типа ДСА-150, экономайзер типа ВТИ, охладители выпара. На источнике АО «ММРП» установлена система ХВО с двумя степенями умягчения.

1.2.4.2. Структура основного и вспомогательного оборудования

Котельная № 1 оборудована четырьмя паровыми котлами ГМ 50-14/250 с номинальной тепловой мощностью 35 Гкал/час каждый и сроком эксплуатации 48 лет.

Технические характеристики котельных агрегатов приведены в таблице 1.56.

Таблица 1.56 Технические характеристики котлоагрегатов

Тип котлоагрегата, ст. №	Год ввода в эксплуатацию	Производительность проектная/ фактическая, тонн/ч (Гкал/ч)	Давление расчетное/ фактическое, МПа	Температура пара, (воды), °С	КПД «брутто» по данным последних испытаний, %	Тип экономайзера	Завод-изготовитель котлов	Год последнего освидетельствования/ год продления ресурса
ГМ 50-14/250 №1	1969	50/50 (35/35)	1,4/1,3	250	87,3	ВТИ	Белгородский котлостроительный завод	н.д.
ГМ 50-14/250 №2	1969	50/50 (35/35)	1,4/1,3	250	88,6	ВТИ	Белгородский котлостроительный завод	н.д.
ГМ 50-14/250 №3	1969	50/50 (35/35)	1,4/1,3	250	88,1	ВТИ	Белгородский котлостроительный завод	н.д.
ГМ 50-14/250 №4	1969	50/50 (35/35)	1,4/1,3	250	88,4	ВТИ	Белгородский котлостроительный завод	н.д.

Таблица 1.57 Состав вспомогательного оборудования котельной № 1

Вид оборудования	Тип оборудования	Характеристика оборудования	Количество, шт.
Атмосферный деаэратор	ДСА-150	-	2
Охладитель выпара	ОВА-16	-	2
Система ХВО			
Насос исходной воды	4к-8	100 м³/ч; 50 м; 3000 об/мин; 30 кВт	2
Конденсатный насос	4НДВ-60	200 м³/ч; 95 м; 3000 об/мин; 90 кВт	2
Охладитель конденсата	МНВ-1436-06	-	2
Компрессор	ВУ-3/8	3 м³/мин; 8 атм.; 30 кВт	2
Механический фильтр	-	∅ 3м; фильтрующий материал - кварцевый песок	2
Система умягчения воды			
Подогреватель	ПВ-60	-	2
Ячейки мокрого хранения соли	-	-	2
Насос раствора соли	-	1.5Чбл-3	2
Солеочиститель	-	∅ 1м	1
I ступень умягчения			
Фильтр	-	∅ 3м; фильтрующий материал - катионит КУ-2-8	1
Фильтр	-	∅ 2м; фильтрующий материал - катионит КУ-2-8	4
II ступень умягчения			
Фильтр	-	∅ 3 м; фильтрующий материал - катионит КУ-2-8	1
Фильтр	-	∅ 2 м; фильтрующий материал - катионит КУ-2-8	2
Фильтр	-	∅ 1,5 м; фильтрующий материал - катионит КУ-2-8	2

I ступень используется для умягчения исходной воды жесткостью до 150 мкг-экв/кг, II ступень для умягчения воды по жесткости с 35 мкг-экв кг. Перед подачей на натрий-катионитовые фильтры осветленная вода подогревается в теплообменниках до температуры 20÷40 °С.

Для деаэрации воды в котельной установлены:

- Два атмосферных деаэратора смешивающего типа ДСА-150;
- Два охладителя выпара ОВА-16.

Общая жесткость исходной воды составляет 300 мкг-экв/л, жесткость умягченной воды - 5мкг-экв/л. Концентрация растворенного кислорода в исходной воде составляет 10 мг/л, концентрация растворенного кислорода в деаэрированной воде - 0.005 мг/л.

1.2.4.3. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной № 1 установлено четыре паровых котлов, суммарной проектной производительностью 200 т/ч. Параметры установленной и располагаемой тепловой мощности, а также объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто представлены в таблице 1.58

Таблица 1.58 Установленная и располагаемая тепловая мощность, тепловая мощность нетто котельной

№ п/п	Параметр	Единица измерения	Значение
1.	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	140
2.	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	28
3.	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	112
4.	Собственные нужды	Гкал/ч	2,988
5.	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	-
6.	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	109,012

Ограничение тепловой мощности связано с консервацией одного котла ГМ 50-14/250.

1.2.4.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Сведения об объеме потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников АО «ММРП» представлены таблице 1.58.

Собственные нужды включают в себя расход тепловой энергии на обдувку поверхностей нагрева котлов, растопку котлов, обеспечение нужд мазутного хозяйства, паровой распыл мазута, подогрев воздуха в калориферах, технологические нужды химводоочистки и деаэрации; отопление и хозяйственные нужды котельной; потери тепла паропроводами, насосами, аккумуляторными баками и т.п.; утечки, испарения при апробировании и выявлении неисправностей в оборудовании; неучтенные потери.

1.2.4.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования источника АО «Мурманский морской рыбный порт» представлен в п.1.2.4.2.

1.2.4.6. Схема выдачи тепловой мощности. Структура теплофикационных установок

Схема выдачи тепловой мощности котельной № 1, расположенной по адресу: г. Мурманск, Рыбный порт, Южные причалы, не предоставлена.

1.2.4.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельных – количественный, т. е. регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется изменением давления пара в подающем трубопроводе при неизменной температуре.

Изменение температуры теплоносителя для промышленных предприятий, подключенных к сетям АО «Мурманский морской рыбный порт», осуществляется по температурному графику 78/59 °С для котельной № 1, расположенной по адресу: г. Мурманск, Рыбный порт, Южные причалы.

Температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии в сеть приведены в части 3 «Тепловые сети, сооружения на них, тепловые пункты».

1.2.4.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Годовые технико-энергетические балансы источника представлены в таблице 1.59 и на рисунке 1.17.

Таблица 1.59 Годовая загрузка оборудования котельной № 1 в 2016 году

Месяц	Наработка, ч				Количество пусков из холодного состояния (при простое более 12 часов)			
	котел № 1	котел № 2	котел № 3	котел № 4	котел № 1	котел № 2	котел № 3	котел № 4
январь		110		640		1		
февраль		696						
март		744						
апрель	589	133			1			
май	179	134	432			1		
июнь		664				1		
июль		685				1		
август		659				1		
сентябрь	648	82			1			
октябрь	563			182				1
ноябрь				720				
декабрь				744				
Итого:	**1979**	**3907**	**432**	**2286**				

До 2014 года котельная № 1 АО «Мурманский морской рыбный порт» была оборудована пятью паровыми котлами ГМ 50-14/250 с номинальной тепловой мощностью 50 т/час каждый, с 2014 года пятый котел был выведен из эксплуатации без снижения общей продолжительности работы энергетического источника.

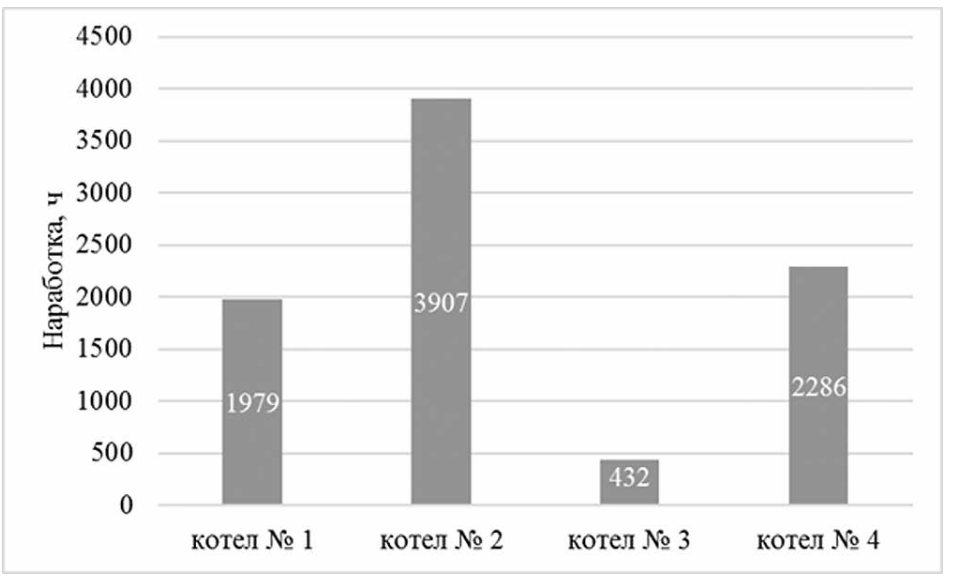


Рисунок 1.17. Годовая загрузка оборудования котельной № 1 в 2016 году

1.2.4.9. Учет отпуска тепла

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, ведется с помощью коммерческого прибора учета СПТ 961.2, установленного на выводе из котельной.

1.2.4.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования

Статистика отказов и восстановлений оборудования на источнике АО «Мурманский морской рыбный порт» отсутствует.

1.2.4.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии АО «Мурманский морской рыбный порт» отсутствуют.

1.2.5. ОАО «Завод ТО ТБО»

1.2.5.1. Общие сведения

Открытое акционерное общество «Завод по термической обработке твердых бытовых отходов» - предприятие жилищно-коммунального комплекса. ОАО "Завод ТО ТБО" является единственным, уникальным предприятием Северо-Западного региона России, 26 лет успешно работающим в суровых условиях Крайнего Севера на рынке обращения с отходами производства и потребления, для сбережения природных ресурсов Кольского полуострова и выработки дешевой тепловой энергии.

Завод в г. Мурманске предназначен для сжигания несортированных твердых бытовых отходов из г. Мурманска, Кольского и Североморского районов и оборудован двумя мусоросжигательными котлоагрегатами, паропроизводительностью 45 т/ч каждый. В процессе термической обработки твердых бытовых отходов, предприятие вырабатывает дешевую тепловую энергию, которую частично использует на собственные нужды, а частично реализует через паровой коллектор для отопления города через «Восточную» котельную ПАО «Мурманская ТЭЦ». Аналогичных предприятий в области нет.

1.2.5.2. Структура основного и вспомогательного оборудования

На предприятии установлено 2 мусоросжигательных котла «CKD DUKLA» (Чехия) пропускной способностью по сжигаемому ТБО до 15 т/ч. Дополнительным топливом для стабильного горения и растопки котлов служит топочный мазут марки М 100 с теплотой сгорания 9500 ккал/ч.

Характеристика основного и вспомогательного оборудования приведена в таблицах 1.60 и 1.61 соответственно.

Таблица 1.60 Характеристика основного оборудования ОАО «Завод ТО ТБО»

Тип оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Паропроизводительность, т/ч	Топливо	Параметры пара		Завод изготовитель	Продление срока службы, тех. состояния
				Т, °С	Р, кг/см²		
Мусоросжигательный котлоагрегат в валкой колосниковой решеткой системы «Дюссельдорф»	1986	45	ТБО	250	12,7	ЧКД «Дукла», г. Прага	Не ограничено
Мусоросжигательный котлоагрегат в валкой колосниковой решеткой системы «Дюссельдорф»	1986	45	ТБО	250	12,7	ЧКД «Дукла», г. Прага	Не ограничено

Таблица 1.61 Характеристика вспомогательного оборудования ОАО «Завод ТО ТБО»

Наименование оборудования	Тип оборудования	Характеристика оборудования	Примечание
Установка ХВО для паровых котлов	-	50 м³/ч	
Протяженность и диаметр паропровода	-	409 м, 273 мм	Срок службы 20 лет
Насосы питательные	ЦНГС-60-263	60 м³/ч	
Насосы конденсатные	К-45/30	45 м³/ч	
Насосы холодной воды	КМ-80-50-200	50 м³/ч	

1.2.5.3. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На заводе установлены два котлоагрегата, один из которых находится в постоянном резерве. Вследствие этого располагаемая мощность меньше установленной. Характеристика мощности предприятия приведены в таблице 1.62.

Таблица 1.62 Характеристика мощности ОАО «Завод ТО ТБО»

Наименование параметра	Ед. измерения	Величина
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	60,3
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	30,15
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	30,15
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	15,41

1.2.5.4. Среднегодовая загрузка оборудования

В летний период, когда ПАО «Мурманская ТЭЦ» снижает потребление теплоэнергии от Завода ТБО, завод вынужден ограничивать прием и переработку ТБО. Поэтому часть ТБО в летний период приходится размещать на санкционированной свалке поселка Дровяное. Также следует учесть, что завод не принимает на утилизацию строительные и промышленные отходы. Для их захоронения области необходим современный полигон.

1.2.5.5. Схема выдачи тепловой мощности. Структура теплофикационных установок

Мусоросжигательный завод предназначен для сжигания несортированных твердых бытовых отходов. На Заводе установлены два мусоросжигательных котлоагрегата пропускной способностью по сжигаемым отходам с теплотой сгорания 1600 ккал/кг - 15 т/ч и максимальной паропроизводительность 45 т/ч. Номинальное давление перегретого пара – 13 кгс/см², номинальная температура перегретого пара - 250 °С. Проектная мощность завода по термообработке – 107 тыс. тонн в год. Сжигание производится при температуре 850-1200 °С.

Для поддержания этих параметров проектом предусмотрено использование мазута в количестве 4,6 тыс. тонн в год, но так как за эти годы существенно изменился морфологический состав бытовых отходов, большую их часть составляют горючие фракции, то процесс горения ТБО происходит с применением минимального количества мазута.

Техническое водоснабжение завода осуществляется из городского водопровода.

В процессе термообработки отходов образуется шлак 4 класса опасности (до 25% от утилизированного ТБО), который используется на санкционированной свалке п. Дровяное для послойной рекультивации.

1.2.5.6. Учет отпуска тепловой энергии

На заводе установлен прибор учета отпускаемой тепловой энергии. Теплосчетчик расположен на выводе паропровода из здания завода. Учет полученной тепловой энергии от завода также ведется на «Восточной» котельной ПАО «Мурманская ТЭЦ».

1.2.5.7. Статистика отказов и восстановлений оборудования

Статистика отказов и восстановлений оборудования на ОАО «Завод ТО ТБО» не ведется.

1.2.5.8. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии АО «Мурманский морской рыбный порт» отсутствуют.

1.2.6. ПАО «Мурманский морской торговый порт»

1.2.6.1. Общее описание

Мурманский морской торговый порт был основан в 1915 году. Открытое акционерное общество «Мурманский морской торговый порт» было создано в 1994 году на базе государственного предприятия и в настоящее время является крупнейшим предприятием города Мурманска, а по объему перерабатываемых грузов занимает четвертое место по России и является вторым по величине (после Санкт-Петербургского порта) портом северо-западной части России.

ПАО «Мурманский морской торговый порт» располагает для работы семнадцатью причалами общей протяженностью около 3000 метров.

Порт оснащен собственным теплоисточником, который осуществляет поставку тепловой энергии всем субабонентам на территории предприятия. Теплоснабжение жилищного фонда от данного источника не осуществляется. Котельная находится в долгосрочной аренде ФГУП «Росморпорт».

Основным топливом на котельной является топочный мазут марки М 100. Аварийного и резервного топлива не предусмотрено.

1.2.6.2. Структура основного и вспомогательного оборудования

На котельной торгового порта установлено

- 1 паровой котел типа ДКВР-10/13;
- 1 паровой котел типа ДЕ-10/14 ГМ;
- 1 водогрейный котел типа Турботерм 3150;

Технические характеристики основного оборудования приведены в таблице 1.63.

Технические характеристики сетевых подогревателей, установленных на котельной приведены в таблице 1.64.

Технические характеристики деаэрационного оборудования, установленных на котельной, приведены в таблице 1.65.

Технические характеристики подогревателей мазута, установленных на котельной приведены в таблице 1.66.

Таблица 1.63 Технические характеристики основного оборудования котельной

Тип и количество котлов	Количество	Производительность, Гкал/ч, т/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Наличие и тип охладителей выпара	Давление и температура пара	Тип экономайзера	Температура уходящих газов, °С	КПД котлов, %
ДЕ 10/14	1	6,6/10	данные в ПКЭ	БиКЗ	2000	мазут М-100	есть кожухотрубчатый	10/183	чугунн. блочн.	125-160	92,5
ДКВР 10/13	1	6,6/10	данные в ПКЭ	БиКЗ	1987	мазут М-100	есть кожухотрубчатый	10/183	чугунн. блочн.	150-175	89,5
в/к «Турботерм	1	2,322/-	данные в ПКЭ	РЭМЭКС	2003	мазут М-100	-	6/-	-	150-210	-

Таблица 1.64 Технические характеристики сетевых подогревателей, установленных на котельной

Наименование агрегата	Производительность агрегата, м³/ч	Кол-во	Рабочие параметры на входе/выходе		Удельный расход теплоэнергии, Гкал/ м³	КПД по паспорту, %	Конденсатоотводчики: тип, количество	Температура конденсата, °С
			Давление рабочее, МПа	Температура рабочая, °С				
ПСВ – 1,2 ПП-1-17-7	17,2	2	16 – вода 7 - пар	130 – вода 250 - пар	Н.д.	Н.д.	Охладитель конденсата ПВ-2-09 2 шт.	65-70
ПСВ – 3 ПП-1-53-7-14	53,9	1	16 – вода 7 - пар	130 – вода 250 - пар	Н.д.	Н.д.	Охладитель конденсата ПВ-2-16 2 шт	65-70

Таблица 1.65 Технические характеристики деаэрационного оборудования, установленного на котельной

Наименование агрегата,	Производительность агрегата, м³/ч	Кол-во	Рабочие параметры на входе/выходе		Удельный расход теплоэнергии, Гкал/ м³	КПД по паспорту, %	Конденсатоотводчики: тип, количество
			Давление рабочее, МПа	Температура рабочая, °С			
Деаэратор сетевой ДА-15/14	14	1	0,1176	104,25	Н.д.	Н.д.	нет
Деаэратор питательный ДА 25/8	8	1	0,1176	104,25	Н.д.	Н.д.	нет

Таблица 1.66 Технические характеристики подогревателей мазута, установленных на котельной

Наименование агрегата	Производительность агрегата, м³/ч	Кол-во	Рабочие параметры на входе/выходе		Удельный расход теплоэнергии, Гкал/ м³	КПД по паспорту, %	Конденсатоотводчики: тип, количество	Наличие теплоутилизационных устройств, температура конденсата, °С	Примечание (характеристика загрязнений конденсата)
			Давление рабочее, МПа	Температура рабочая, °С					
Подогреватель мазута ПМ-1МВН 25/52	Н.д.	1	25	130	Н.д.	Н.д.	поплавковый фланцевый 1 шт.	35-40	Следы нефтепродуктов
Подогреватель мазута ПМ-2,3МВН 25/32	Н.д.	2	25	130	Н.д.	Н.д.	поплавковый фланцевый 1 шт.	35-40	Следы нефтепродуктов

1.2.6.3. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Тепловая энергия отпускается потребителю в горячей воде, на котельной установлено три сетевых подогревателя и один сетевой деаэратор, для подготовки подпиточной воды, направляемой в тепловую сеть.

Тепловая энергия расходуется на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение потребителей на территории торгового порта.

Таблица 1.67 Характеристика мощности котельной

Наименование параметра	Ед. измерения	Величина
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	15,522
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	15,522
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	-
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	3,532
Объем потребления тепловой энергии на с.н.	% от отпуска т.э.	8

Ограничений в работе основного оборудования на котельной нет. Все котлы работают на полную мощность.

1.2.6.4. Среднегодовая загрузка оборудования

Оборудование котельной загружено неравномерно, основную часть тепловой энергии в зимний режим работы вырабатывает котел типа ДКВР 10/13, в летнем режиме полностью загружен водогрейный котел типа «Турботерм». Квартальная наработка котельного оборудования представлена в таблице 1.68 и на рисунке 1.18.

Таблица 1.68 Квартальная наработка котельного оборудования котельной

Период	Наработка, ч		
	Котел ДЕ 10/14	Котел ДКВР 10/13	В/котел «Турботерм»
1 квартал	480	1680	0
2 квартал	336	1704	144
3 квартал	72	96	2040
4 квартал	912	1248	48

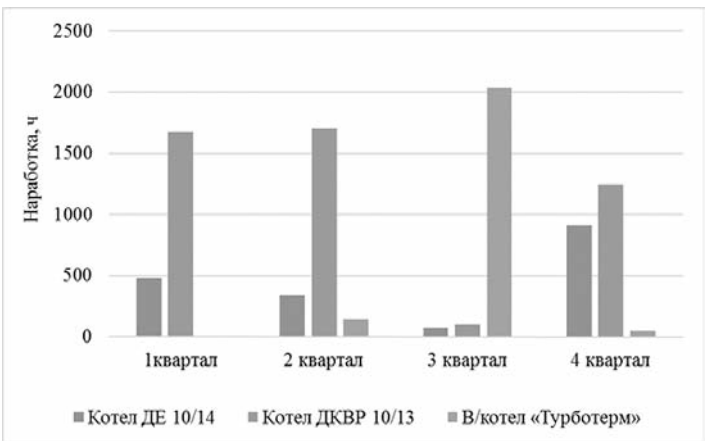


Рисунок 1.18. Среднемесячная нагрузка основного оборудования котельной в 2014 году

1.2.6.5. Схема выдачи тепловой мощности. Структура теплофикационных установок

Технологическая схема котельной ПАО «Мурманского Морского Торгового Порта» предоставлена в приложении К.

1.2.6.6. Учет отпуска тепла

Учет отпуска тепловой энергии отсутствует. Приборов учета тепловой энергии на котельной не установлено. На каждом из субабонентов предусмотрен свой прибор учета полученной тепловой энергии.

1.2.6.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии

На котельной ПАО «Мурманский морской торговый порт» осуществляется качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии потребителям. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменяемом расходе в зависимости от температуры наружного воздуха по утвержденному температурному графику. В котельной утвержден температурный график регулирования 95/70.

1.2.6.8. Статистика отказов и восстановлений оборудования

Отказов оборудования на котельной ПАО «Мурманский морской торговый порт» не зарегистрировано. Ремонтные работы проводятся ежегодно.

1.2.7. Жилищно-эксплуатационный отдел № 1 Мурманский филиал Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства Обороны Российской Федерации по ОСК Северного флота

1.2.7.1. Общее описание

Основной целью деятельности Жилищно-эксплуатационный отдел № 1 Мурманский филиал Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства Обороны Российской Федерации по ОСК Северного флота (ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ) является содержание (эксплуатация) объектов военной и социальной инфраструктуры и предоставление коммунальных услуг в интересах Вооруженных Сил Российской Федерации.

Основные виды деятельности:

- производство, передача и распределение тепловой энергии и теплоносителя (в виде пара и горячей воды);
- производство горячей воды в закрытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- транспортировка по трубопроводам тепловой энергии и теплоносителя;
- комплексное обслуживание казарменно-жилищного фонда
- управление многоквартирными домами.

Производство тепловой энергии осуществляется на котельной № 22, расположенной по адресу: г. Мурманск, в/г № 6, пос. Росляково, ул. Мохнаткина Пахта.

Котельная № 22 имеет установленную мощность 14,3 Гкал/ч и снабжает тепловой энергией (отопление и горячее водоснабжение) потребителей двух жилых домов. В качестве основного оборудования установлены котлы КВВА 6/15 и ДЕ-16/14 ГМ, основным топливом которых является мазут, резервное топливо отсутствует. На источнике также установлены: деаэратор атмосферного типа ДА-50, экономайзер типа ЭБ-1-300И, паровой водоподогреватель ПП 1-2В.

Основным топливом на котельной является флотский мазут марки Ф-5. Аварийного и резервного топлива не предусмотрено.

1.2.7.2. Структура основного и вспомогательного оборудования

На котельной № 22 ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ установлено:

- 1 паровой котел типа КВВА 6/15;
- 1 паровой котел типа ДЕ-16/14 ГМ;

Технические характеристики основного оборудования приведены в таблице 1.69.

Технические характеристики сетевых подогревателей, установленных на котельной приведены в таблице 1.70.

Технические характеристики деаэрационного оборудования, установленных на котельной приведены в таблице 1.71.

Технические характеристики подогревателей мазута, установленных на котельной приведены в таблице 1.72.

Таблица 1.69 Технические характеристики основного оборудования котельной

Тип и количество котлов	Количество	Производительность, Гкал/ч, т/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Давление и температура пара.	Тип экономайзера	КПД котлов, %
КВВА 6/15	1	3,9 / 6	1,6747	-	1979	мазут Ф-5	15/225	ЭБ-1-300И	н/д
ДЕ-16/14 ГМ	1	10,4 / 16		БиКЗ	1996	мазут Ф-5	14/225	чугунн. блочн.	н/д

Таблица 1.70 Технические характеристики сетевых подогревателей, установленных на котельной

Наименование агрегата	Производительность агрегата, м³/ч	Кол-во	Площадь нагрева, м²	Год ввода в эксплуатацию
Скоростной, пароводяной ПП 1-2В	1,99	1	21,2	1979

Таблица 1.71 Технические характеристики деаэрационного оборудования, установленного на котельной

Наименование агрегата,	Производительность агрегата, м³/ч	Кол-во	Полезная емкость бака, м³	Год ввода в эксплуатацию
Деаэратор ДА-50	н/д	1	50	1990

Таблица 1.72 Технические характеристики подогревателей мазута, установленных на котельной

Наименование агрегата	Производительность агрегата, м³/ч	Кол-во	Год ввода в эксплуатацию
Скоростной, паровомазутный	1100	1	2004

1.2.7.3. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Тепловая энергия отпускается потребителю в горячей воде, на котельной установлен один сетевой подогреватель и один сетевой деаэратор, для подготовки подпиточной воды, направляемой в тепловую сеть.

Тепловая энергия расходуется на отопление и горячее водоснабжение потребителей на территории в/г № 6 и населения двух жилых домов по улице Мохнаткина Пахта.

Таблица 1.73 Характеристика мощности котельной

Наименование параметра	Ед. измерения	Величина
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	14,3
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	14,3
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	-
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	1,6747
Объем потребления тепловой энергии на с.н.	% от отпуска т.э.	8,24

Ограничений в работе основного оборудования на котельной нет, все котлы способны работать на полную мощность.

1.2.7.4. Среднегодовая загрузка оборудования

Сведения о работе оборудования за 2015 год представлены лишь за 2 месяца, что связано с передачей данного источника в эксплуатацию ЖЭКО №1 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ. Оборудование котельной загружено неравномерно, основную часть тепловой энергии в зимний режим работы вырабатывает котел типа ДЕ-16/14, в летнем режиме полностью загружен котел типа КВВА 6/15. Квартальная наработка котельного оборудования представлена в таблице 1.74.

Таблица 1.74 Квартальная наработка котельного оборудования котельной

Период	Наработка, ч (за 2015 год)	
	Котел ДЕ 10/14	Котел ДКВР 10/13
1 квартал	н/д	н/д
2 квартал	н/д	н/д
3 квартал	н/д	н/д
4 квартал	-	1464

1.2.7.5. Схема выдачи тепловой мощности. Структура теплофикационных установок

Технологическая схема котельной № 22 предоставлена в приложении К.

1.2.7.6. Учет отпуска тепла

Приборов учета тепловой энергии на котельной не установлено. Учет отпущенной тепловой энергии осуществляется по приборам учета установленным у потребителей.

1.2.7.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии

На котельной № 22 ЖЭКО №1 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ осуществляется качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии потребителям. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при неизменяемом расходе в зависимости от температуры наружного воздуха по утвержденному температурному графику. В котельной утвержден температурный график регулирования 95/70.

1.2.7.8. Статистика отказов и восстановлений оборудования

Отказов оборудования на котельной № 22 ЖЭКО №1 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ не зарегистрировано. Ремонтные работы проводятся ежегодно.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1. Структура тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии

В городе Мурманске расположены 10 изолированных друг от друга систем теплоснабжения. Тепловые сети от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных эксплуатируются ПАО «Мурманская ТЭЦ» и АО «Мурманэнергосбыт», а также часть квартальных сетей малой протяженности, находится в краткосрочной аренде у ОАО «Мурманская энергосбытовая компания».

Тепловые сети от котельных «Северная», «Роста», котельной в пос. Абрам-Мыс, котельных ТЦ «Росляково-1» и ТЦ «Росляково Южная» эксплуатируются АО «Мурманэнергосбыт», часть тепловых сетей малой протяженности находятся в краткосрочной аренде у ОАО «Мурманская энергосбытовая компания».

Тепловые паровые сети от Котельной рыбного порта до ЦТП «Фестивальная» находятся в собственности у АО «Мурманский морской рыбный порт», после ЦТП «Фестивальная» проложены тепловые сети АО «Мурманэнергосбыт».

Паропровод от завода по термической обработке твердых бытовых отходов эксплуатируется ОАО «Завод ТО ТБО».

Тепловые сети от Котельной торгового порта частично находятся в собственности ПАО «Мурманский морской торговый порт», часть тепловых сетей находится в долгосрочной аренде у ПАО «Мурманский морской торговый порт», собственником этих сетей является ФГУП «Росморпорт».

Тепловые сети от котельной № 22 эксплуатируются ЖЭКО №1 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ.

1.3.1.1. ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Суммарная протяженность тепловых сетей ПАО «Мурманская ТЭЦ» - 51,735 км.

Тепловые водяные сети ПАО «Мурманская ТЭЦ» делятся на три системы:

- тепловые сети от Мурманской ТЭЦ;
- тепловые сети от Южной котельной;
- тепловые сети от Восточной котельной.

Во время отопительного периода границей раздела зон теплоснабжения между Мурманской ТЭЦ и Восточной котельной на разных магистралях являются тепловые камеры ВК-31, К-75/2, К-112/2, в летний период зона влияния от Восточной котельной может расширяться до тепловых камер К-24/3 и К-69/2. Во время отопительного периода границей между Мурманской ТЭЦ и Южной котельной является тепловая камера К-72/3, в летний период зона влияния может быть расширена до тепловой камеры К-38.

1.3.1.2. Мурманская ТЭЦ

Суммарная протяженность тепловых сетей ПАО «Мурманская ТЭЦ» от Мурманской ТЭЦ составляет 19 876 м в двухтрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 600 мм, средний диаметр тепловой сети 340 мм.

Тепловая энергия от Мурманской ТЭЦ передается в горячей воде.

Структура тепловых сетей Мурманской ТЭЦ представлена на рисунке 1.19 и в таблице 1.75.

Таблица 1.75 Структура тепловых сетей Мурманской ТЭЦ на балансе ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 80	100
Ду 100	32
Ду 150	1288
Ду 200	3305
Ду 250	2286
Ду 300	4155
Ду 350	150
Ду 400	3194
Ду 500	4889
Ду 600	477

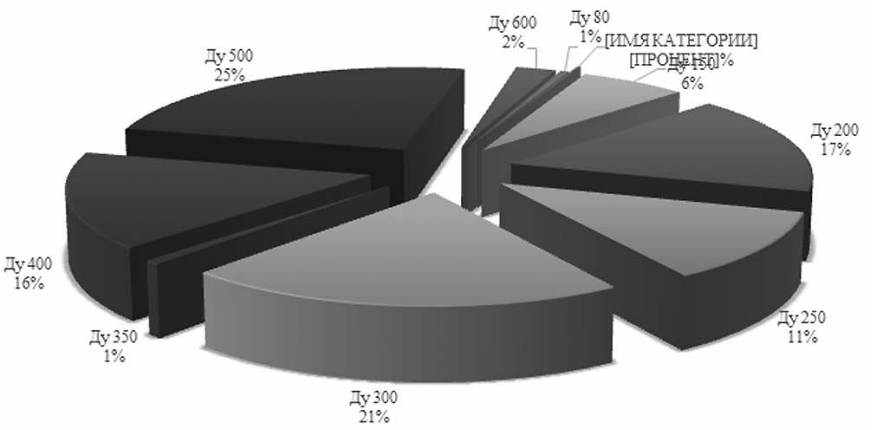


Рисунок 1.19. Структура тепловых сетей Мурманской ТЭЦ

Южная котельная

Суммарная протяженность тепловых сетей от Южной котельной составляет 20282 м в двухтрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 800 мм, средний диаметр тепловой сети 514 мм. Тепловая энергия от Южной котельной передается в горячей воде.

Структура тепловых сетей Южной котельной представлена на рисунке 1.20 и в таблице 1.76.

Таблица 1.76 Структура тепловых сетей Южной котельной

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 100	310
Ду 150	202,3
Ду 200	269
Ду 250	2196
Ду 300	1907
Ду 350	685
Ду 400	1678
Ду 450	1374
Ду 500	4180
Ду 600	4533
Ду 700	1298,8
Ду 800	2185

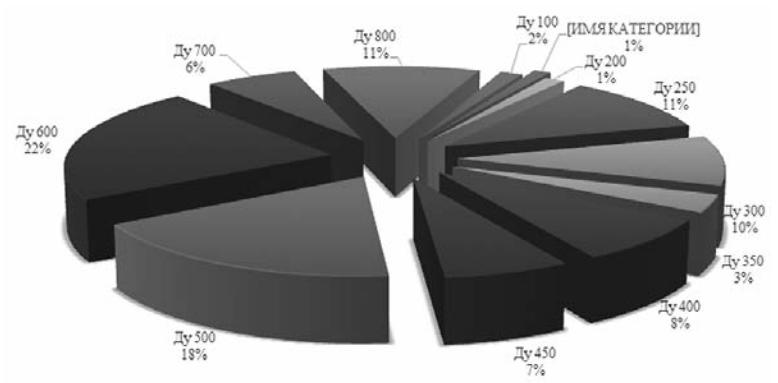


Рисунок 1.20. Структура тепловых сетей Южной котельной

Восточная котельная

Суммарная протяженность тепловых сетей от Восточной котельной составляет 11577 м в двухтрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 700 мм, средний диаметр тепловой сети 460,3 мм. Тепловая энергия от Восточной котельной передается в горячей воде.

Структура тепловых сетей Восточной котельной представлена на рисунке 1.21 и в таблице 1.77.

Таблица 1.77 Структура тепловых сетей Восточной котельной

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 150	742
Ду 200	114
Ду 250	745
Ду 300	1007
Ду 400	1758
Ду 500	2090
Ду 600	923
Ду 700	4198

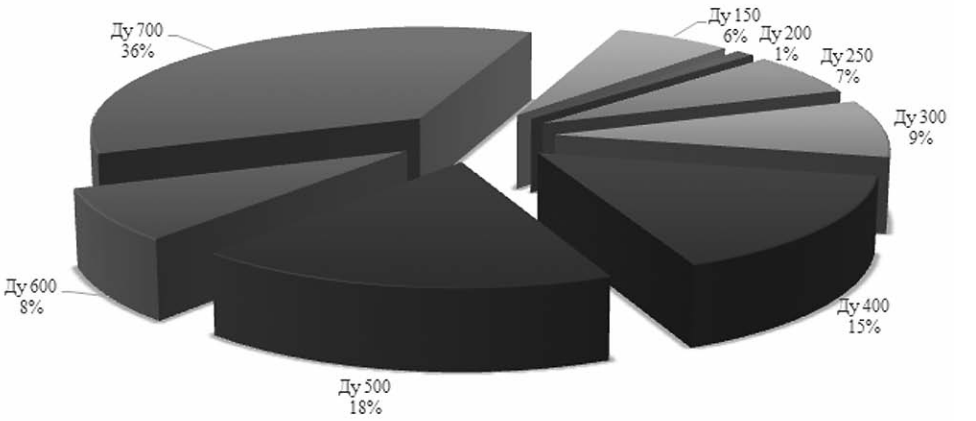


Рисунок 1.21. Структура тепловых сетей Восточной котельной

1.3.1.3. АО «Мурманэнергосбыт»

АО «Мурманэнергосбыт» занимается эксплуатацией магистральных и внутриквартальных тепловых сетей.

Котельная «Северная»

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельной «Северная» составляет 116 530,1 м в однотрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 800 мм, средний диаметр тепловой сети 200 мм. Тепловая энергия от котельной «Северная» передается как в горячей воде, так и в паре.

Структура водяных тепловых сетей «Северной» котельной представлена на рисунке 1.22 и в таблице 1.78.

Таблица 1.78 Структура тепловых сетей котельной «Северная»

Условный диаметр, мм	Протяженность в однотрубном исчислении, м
Ду 40	782,0
Ду 50	5900,8
Ду 70	5004,2
Ду 80	7571,2
Ду 100	13654,2
Ду 125	8467,6
Ду 150	17354,8
Ду 200	15277,1
Ду 250	18481,6
Ду 300	8675,8
Ду 350	4148,0
Ду 400	8022,0
Ду 500	1790,8
Ду 700	176,0
Ду 800	1224,0

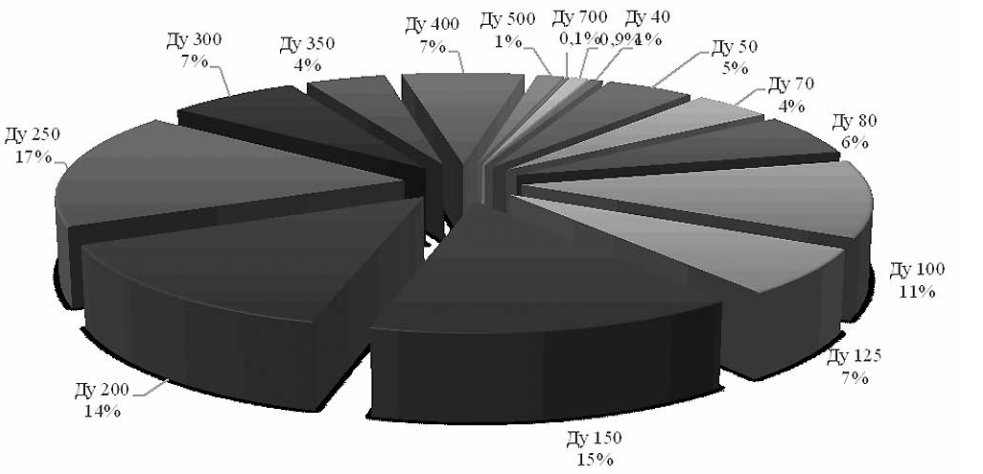


Рисунок 1.22. Структура тепловых сетей «Северной» котельной

Котельная «Роста»

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельной «Роста» составляет 10907 м в двухтрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 500 мм, средний диаметр тепловой сети 200 мм.

Структура тепловых сетей котельной «Роста» представлена на рисунке 1.23 и в таблице 1.79.

Таблица 1.79 Структура тепловых сетей котельной «Роста»

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 50	672,0
Ду 70	274,0
Ду 80	1432,0
Ду 100	1596,0
Ду 125	944,5
Ду 150	1254,0
Ду 200	1848,0
Ду 250	434,7
Ду 300	65,0
Ду 350	300,7
Ду 400	945,5
Ду 500	1141,0

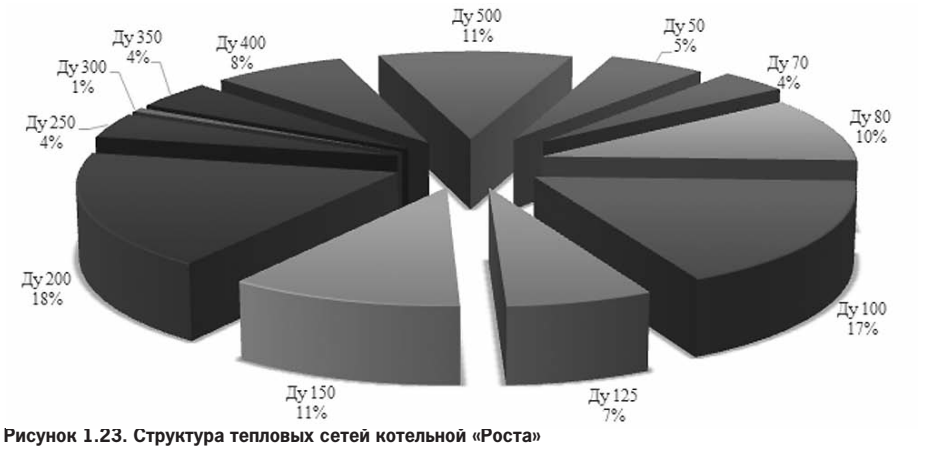


Рисунок 1.23. Структура тепловых сетей котельной «Роста»

Котельная «Абрам-Мыс»

Суммарная протяженность тепловых сетей от котельной «Абрам-Мыс» составляет 4 872 м в однотрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 200 мм, средний диаметр тепловой сети 130 мм.

Структура тепловых сетей котельной «Абрам-Мыс» представлена на рисунке 1.24 и в таблице 1.80.

Таблица 1.80 Структура тепловых сетей котельной «Абрам-Мыс»

Условный диаметр, мм	Протяженность в однотрубном исчислении, м
Ду 50	770,0
Ду 70	260,0
Ду 80	494,0
Ду 100	928,0
Ду 150	570,0
Ду 200	1850,0

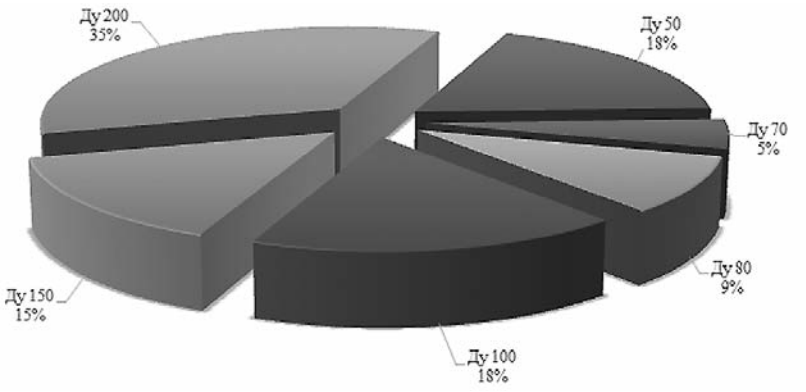


Рисунок 1.24. Структура тепловых сетей котельной «Абрам-Мыс»

Котельная ТЦ «Росляково-1»

Протяженность тепловых сетей от котельной «ТЦ «Росляково-1» составляет (в двухтрубном исчислении):
- отопление – 7539,0 м;
- ГВС – 5140,0 м.

Прокладка сетей – надземная, подземная и подвальная., ориентировочный срок ввода в эксплуатацию – 1960-1979 гг.

Котельная ТЦ «Росляково Южная»

Протяженность тепловых сетей от котельной ТЦ «Росляково Южная» составляет (в двухтрубном исчислении):
- отопление – 890 м;
- ГВС – 890 м.

Прокладка сетей – надземная, в подвалах.

Мурманская ТЭЦ

Суммарная протяженность тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Мурманской ТЭЦ составляет 102 364 м в однотрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 400 мм, средний диаметр тепловой сети 118 мм.

Структура тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Мурманской ТЭЦ представлена на рисунке 1.25 и в таблице 1.81.

Таблица 1.81 Структура тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Мурманской ТЭЦ

Условный диаметр, мм	Протяженность в однотрубном исчислении, м
Ду 25	44,5
Ду 32	514,0
Ду 40	2147,5
Ду 50	12396,4
Ду 70	8289,5
Ду 80	13958,0
Ду 100	23361,4
Ду 125	8649,2
Ду 150	15732,9
Ду 200	11350,8
Ду 250	3697,0
Ду 300	2146,4
Ду 400	76,0

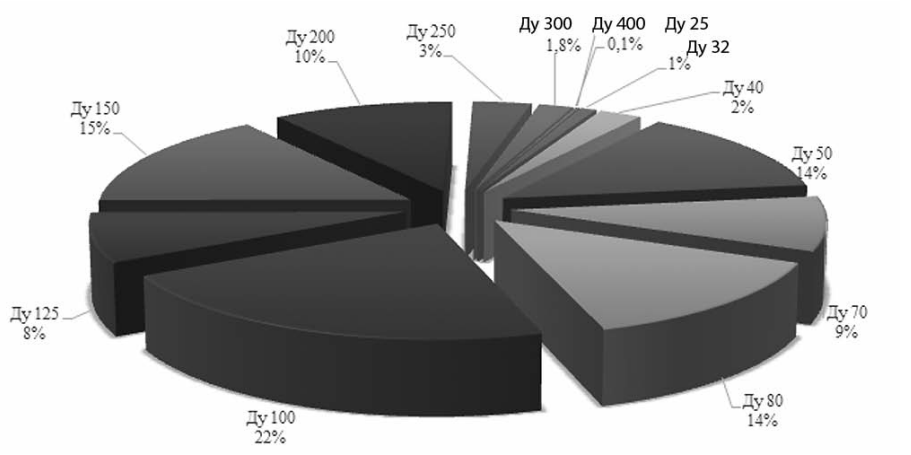


Рисунок 1.25. Структура тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Мурманской ТЭЦ

Восточная котельная

Суммарная протяженность тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Восточной котельной составляет 55972 м в однотрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 400 мм, средний диаметр тепловой сети 158 мм.

Структура тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Восточной котельной представлена на рисунке 1.26 и в таблице 1.82.

Таблица 1.82 Структура тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Восточной котельной

Условный диаметр, мм	Протяженность в однотрубном исчислении, м
Ду 32	460,0
Ду 40	562,0
Ду 50	1529,0
Ду 70	3492,0
Ду 80	5164,0
Ду 100	8308,0
Ду 125	6008,0
Ду 150	10471,0
Ду 200	8369,0
Ду 250	6648,8
Ду 300	3761,8
Ду 400	1198,0

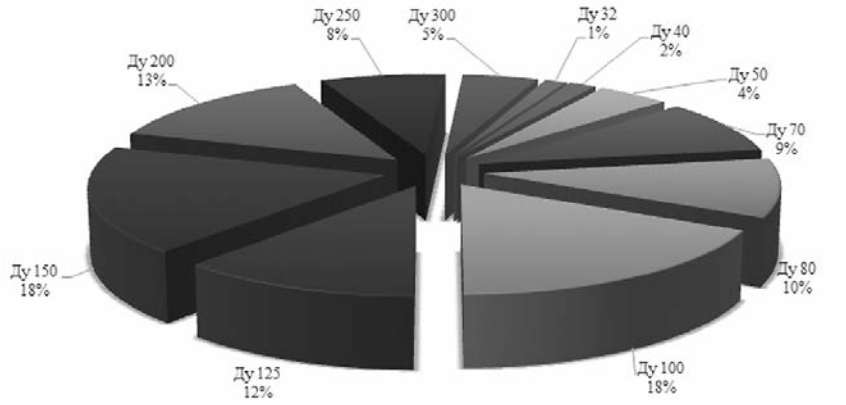


Рисунок 1.26. Структура тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Восточной котельной

Южная котельная

Суммарная протяженность тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Южной котельной составляет 94260 м в однотрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 350 мм, средний диаметр тепловой сети 150 мм.

Структура тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Южной котельной представлена на рисунке 1.27 и в таблице 1.83.

Таблица 1.83 Структура тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Южной котельной

Условный диаметр, мм	Протяженность в однотрубном исчислении, м
Ду 32	304,1
Ду 40	276,2
Ду 50	2255,5
Ду 70	3139,6
Ду 80	8677,1
Ду 100	13416,5
Ду 125	9239,2
Ду 150	25286,9
Ду 200	23843,3
Ду 250	6605,6
Ду 300	1081,6
Ду 350	134,0

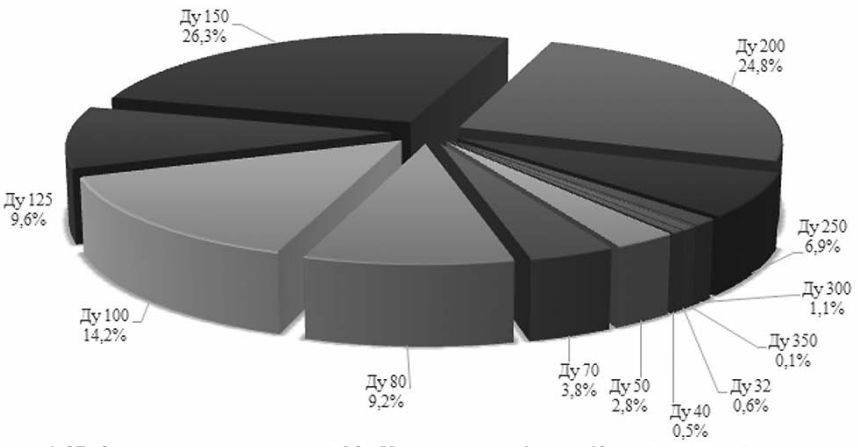


Рисунок 1.27. Структура тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Южной котельной

Котельная рыбного порта

Суммарная протяженность тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Котельной рыбного порта составляет 6254,2 м в однотрубном исчислении. Максимальный диаметр тепловой сети составляет 200 мм, средний диаметр тепловой сети 89 мм.

Структура тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Котельной рыбного порта представлена на рисунке 1.28 и в таблице 1.84.

Таблица 1.84 Структура тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Котельной рыбного порта

Условный диаметр, мм	Протяженность в однотрубном исчислении, м
Ду 25	16,5
Ду 32	58,0
Ду 40	313,5
Ду 50	1646,6
Ду 70	1208,2
Ду 80	301,0
Ду 100	1677,6
Ду 125	20,0
Ду 150	432,0
Ду 200	580,8

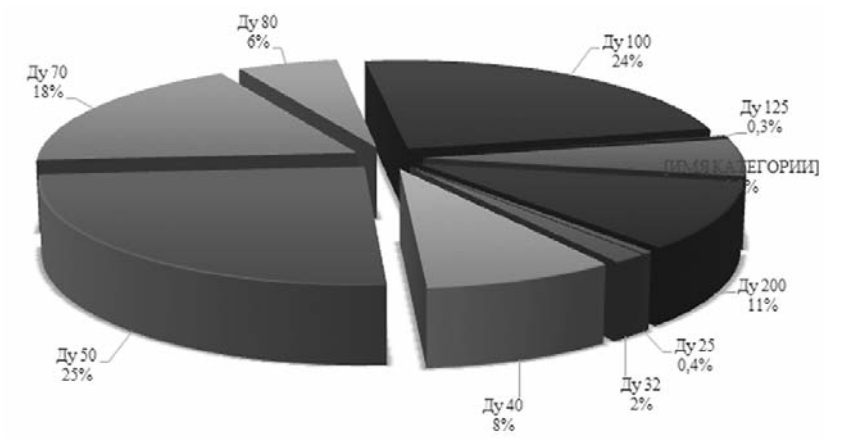


Рисунок 1.28. Структура тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Котельной рыбного порта

1.3.1.4. АО «Мурманский морской рыбный порт»

Котельная АО «ММРП» предназначена для снабжения предприятий, расположенных на промышленных площадках порта, паром на нужды технологии, отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Кроме этого, котельная обеспечивает тепловой энергией 30 жилых домов и 3 социально значимых объекта.

Суммарная протяженность водяных тепловых сетей от Котельной рыбного порта составляет 1545 м в двухтрубном исчислении, максимальный условный диаметр 200 мм, средний диаметр 171 мм.

Структура водяных тепловых сетей котельной АО «ММРП» представлена на рисунке 1.29 и в таблице 1.85.

Таблица 1.85 Структура водяных тепловых сетей Котельной рыбного порта

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 50	91
Ду 80	48
Ду 100	123
Ду 150	250
Ду 200	1033

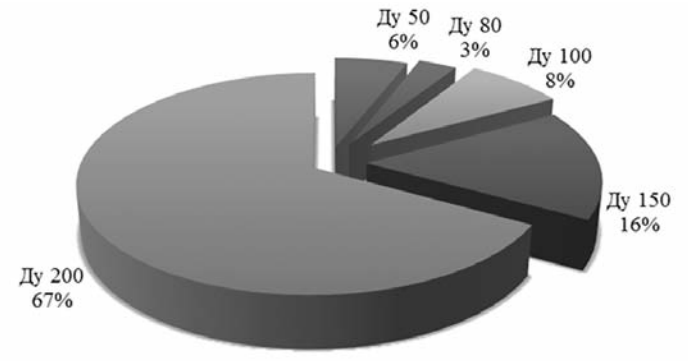


Рисунок 1.29. Структура водяных тепловых сетей Котельной рыбного порта

Суммарная протяженность паропроводов от котельной АО «ММРП» составляет 3016 м в однотрубном исчислении, максимальный условный диаметр 400 мм, средний диаметр 268 мм.

Структура паровых тепловых сетей котельной АО «ММРП» представлена на рисунке 1.30 и в таблице 1.86.

Таблица 1.86 Структура паровых тепловых сетей Котельной рыбного порта

Условный диаметр, мм	Протяженность в однотрубном исчислении, м
Ду 50	28
Ду 70	20
Ду 80	160
Ду 150	828
Ду 200	468
Ду 250	194
Ду 400	1318

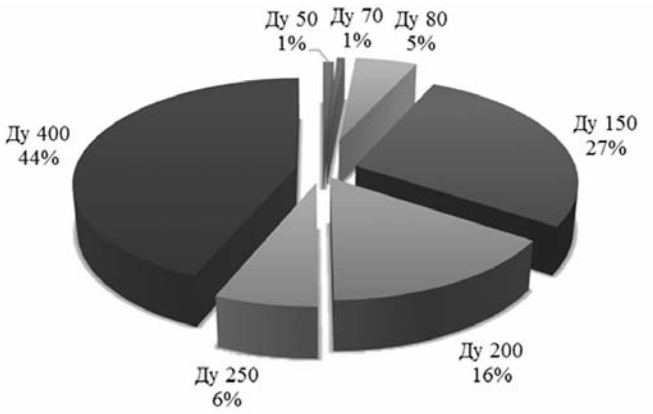


Рисунок 1.30. Структура паровых тепловых сетей Котельной рыбного порта

1.3.1.5. МУП «Мурманская управляющая компания»

На балансе МУП «Мурманская управляющая компания» тепловые сети отсутствуют.

1.3.1.6. ОАО «Завод ТО ТБО»

Часть тепловой энергии, образующаяся при сжигании ТБО, в виде острого пара, передаются по паропроводу от здания ОАО «Завод ТО ТБО» до УТ-123 ПАО «Мурманская ТЭЦ». Длина паропровода составляет 390 м, условный диаметр 250 мм. Конденсат пара возвращается на завод ТО ТБО по конденсатопроводу Ду 125.

1.3.1.7. ПАО «Мурманский морской торговый порт»

Система теплоснабжения от Котельной торгового порта двухтрубная, общей протяженностью 5375,45 м в двухтрубном исчислении, в том числе тепловые сети, находящиеся в собственности ПАО «ММТП» – 2814,95 м, сети, находящиеся в аренде у ПАО «Мурманский морской торговый порт» (собственник – ФГУП «Росморпорт») – 1843,75 м, абонентские сети – 507,25 м.

Структура тепловых сетей Котельной торгового порта представлена в таблице 1.87 и на рисунке 1.30.

Таблица 1.87 Структура тепловых сетей Котельной торгового порта

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м, в т.ч.			
	Собственность ПАО "ММТП"	Аренда у ФГУП "Росморпорт"	Абонентские сети	ВСЕГО
Ду 32	37,61	0	0	37,61
Ду 50	41,3	264,83	0	306,13
Ду 70	0	0	100	100
Ду 80	119	0	86,12	205,12
Ду 100	335,15	627,67	64	1026,82
Ду 125	0	0	0	0
Ду 150	396,77	353,22	359	1108,99
Ду 200	162,3	841,5	0	1003,8
Ду 250	303,95	0	0	303,95
Ду 300	1410,9	0	0	1410,9

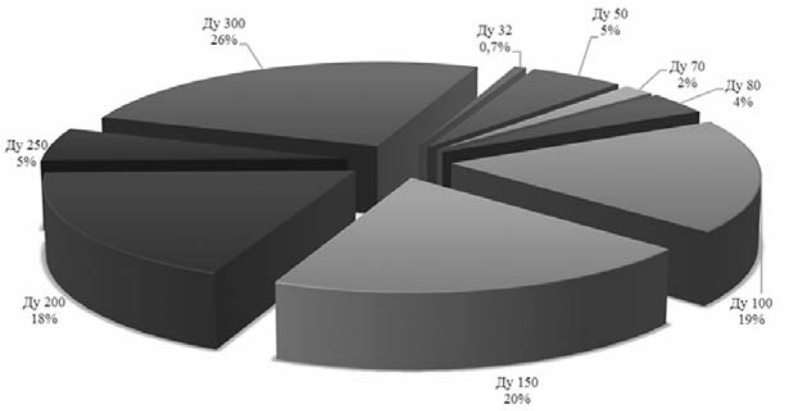


Рисунок 1.30. Структура тепловых сетей Котельной торгового порта

1.3.1.8. ЖЭКО № 1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ

Суммарная протяженность паровых тепловых сетей от котельной № 22 составляет 1065 м в однотрубном исчислении, максимальный условный диаметр 219 мм, средний диаметр 175 мм.

Структура паровых тепловых сетей котельной № 22 представлена в таблице 1.88.

Таблица 1.88 Структура паровых тепловых сетей котельной № 22

Условный диаметр, мм	Протяженность в однотрубном исчислении, м
Ду 25	15
Ду 32	45
Ду 48	60
Ду 57	150
Ду 108	10
Ду 219	785

1.3.1.9. Муниципальные тепловые сети

Дизельная котельная

Система теплоснабжения от Дизельной котельной двухтрубная, общей протяженностью 819 м в двухтрубном исчислении. В муниципальном ведении находится участок тепловой сети Ду 80 от ул. Прибрежная, 6 до ул. Прибрежная, 1 протяженностью 123 м в двухтрубном исчислении, остальные тепловые сети в системе теплоснабжения котельной признаны бесхозяйными. Структура тепловых сетей Дизельной котельной представлена в таблице 1.89 и на рисунке 1.31.

Таблица 1.89 Структура тепловых сетей Дизельной котельной

Условный диаметр, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 80	327,8
Ду 100	492,2

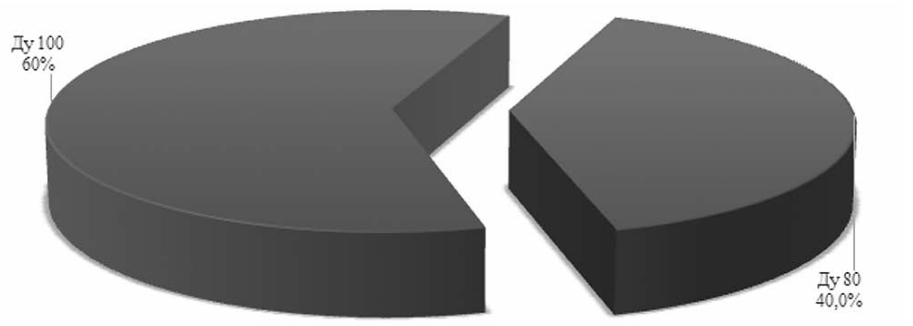


Рисунок 1.31. Структура тепловых сетей Дизельной котельной

Угольная котельная

Система теплоснабжения от Угольной котельной четырехтрубная, протяженностью 1075,98 м в двухтрубном исчислении. Структура муниципальных тепловых сетей от Угольной котельной представлена в таблице 1.90 и на рисунке 1.32.

Таблица 1.90 Структура муниципальных тепловых сетей от Угольной котельной

Условный диаметр трубы, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м
Ду 80	537,99
Ду 100	537,99



Рисунок 1.32. Структура муниципальных тепловых сетей от Угольной котельной

1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зоне действия источников тепловой энергии

Схема тепловых сетей города Мурманска представлена в Приложении М Книги 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

1.3.3. Параметры тепловых сетей

Территория г. Мурманска характеризуется сложными инженерно-строительными условиями, по степени благоприятности выделяются следующие зоны:

- Благоприятные, эти зоны, в основном, приурочены к крупным тектоническим депрессиям - долине р. Лавны, Кольской депрессии. Основаниями для фундаментов зданий и сооружений здесь служат ледниковые отложения, морские мелкозернистые, иногда гравелистые пески, глины и суглинки.
- Ограниченно благоприятные, эти зоны, распространены на западном и восточном берегах Кольского залива, с абсолютными отметками от десятков метров до 200 м и более, территории с близким залеганием грунтовых вод расположены в северо-восточной части - в долине р. Росты, а также территории с развитием грунтов с пониженной несущей способностью установлены вдоль р. Росты, ручьев Глубокого, Фадеева, Варничного. Основаниями для фундаментов здесь будут служить преимущественно скальные породы, реже морена и морские отложения. Скальные грунты: граниты, гнейсы, жильные диабазы, габбро.
- Неблагоприятные, это поймы мелких рек и ручьев, карьеры и изрытости глубиной более 2 м расположенные в разных частях города.

Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет самокомпенсации (углы поворотов трассы) и П-образных компенсаторов.

1.3.3.1. ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Система теплоснабжения ПАО «Мурманская ТЭЦ» в г. Мурманске включает в себя три источника с магистральными тепловыми сетями. Все три источника связаны между собой перемычками на тепловых сетях.

Изоляция тепловых сетей ПАО «Мурманская ТЭЦ» – в основном минеральная вата. При ремонте и реконструкции тепловых сетей в последние годы используется изоляция из ППУ. Это позволило привести уровень фактических потерь в тепловых сетях близкий к нормативным.

1.3.3.1.1 Мурманская ТЭЦ

Разбиение тепловых сетей от Мурманской ТЭЦ по сроку службы и условным диаметрам представлено в таблице 1.91 и на рисунке 1.33.

Таблица 1.91 Протяженность тепловых сетей Мурманской ТЭЦ по сроку службы

Ду, мм	Протяженность по каналу по сроку службы, м, (двухтрубном)							Итого двухтрубном, м
	до 5 лет	6 - 10 лет	11 - 15 лет	16 - 20 лет	21 - 25 лет	26 - 30 лет	св. 30 лет	
Ду 80	0	0	0	22	0	78	0	100
Ду 100	0	0	0	0	0	32	0	32
Ду 150	0	0	0	0	636	0	652	1288
Ду 200	103	335	0	228	599	220	1820	3305
Ду 250	0	378	0	189	972	274	473	2286
Ду 300	153	159	0	879	1331	1248	385	4155
Ду 350	0	0	0	0	0	150	0	150
Ду 400	633	0	473	0	1589	499	0	3194
Ду 500	117	334	2510	569	1359	0	0	4889
Ду 600	349	0	0	0	128	0	0	477
Итого	1355	1206	2983	1887	6614	2501	3330	19876

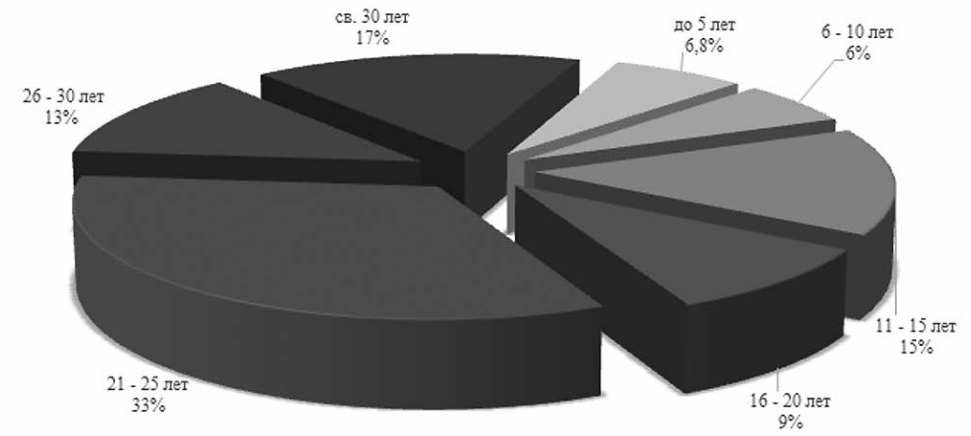


Рисунок 1.33. Протяженность тепловых сетей Мурманской ТЭЦ по сроку эксплуатации

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей от Мурманской ТЭЦ по типу прокладки и условному диаметру представлена в таблице 1.92.

Таблица 1.92 Материальная характеристика тепловых сетей Мурманской ТЭЦ

Ду, мм	Протяженность, м, (двухтрубном)			Материальная характеристика, м²
	из них		Итого	
	подземная	воздушная		
600	477	0	477	601,0
500	4889	0	4889	5172,6
400	3194	0	3194	2721,3
350	150	0	150	113,1
300	4155	0	4155	2700,8
250	2286	0	2286	1248,2
200	3305	0	3305	1447,6
150	1288	0	1288	409,6
100	32	0	32	6,9
80	100	0	100	17,8
Итого:	19876	0	19876	14438,8

Южная котельная

Разбиение тепловых сетей от Южной котельной по сроку службы и условным диаметрам представлено в таблице 1.93 и на рисунке 1.34.

Таблица 1.93 Протяженность тепловых сетей Южной котельной по сроку службы

Ду, мм	Протяженность по каналу по сроку службы, м, (двухтрубном)							Итого двухтрубном, м
	до 5 лет	6 - 10 лет	11 - 15 лет	16 - 20 лет	21 - 25 лет	26 - 30 лет	св. 30 лет	
Ду 100	0	0	0	278	32	0	0	310
Ду 150	0	0	0	0	235	0	0	235
Ду 200	0	0	0	0	81	0	188	269
Ду 250	0	227	0	0	1969	0	0	2196
Ду 300	0	0	0	0	0	0	1907	1907
Ду 350	0	0	0	0	0	532	153	685
Ду 400	0	167	1006	0	76	429	0	1678
Ду 450	155	0	179	0	0	312	552	1198
Ду 500	447	0	317	876	919	1261	0	3820
Ду 600	0	0	0	850	2800	0	883	4533
Ду 700	0	0	200	0	0	101	965	1266
Ду 800	0	0	125	2060	0	0	0	2185
Итого	271	394	1827	4064	6112	2966	4648	20282

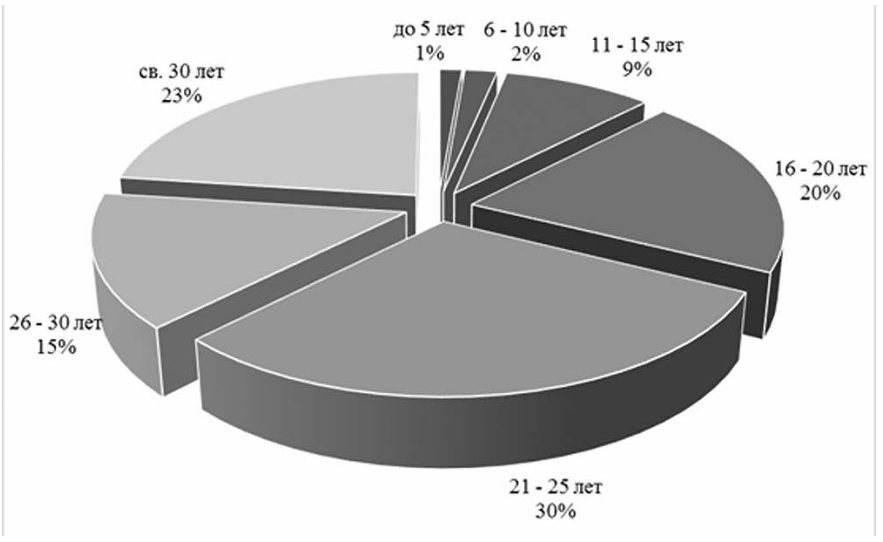


Рисунок 1.34. Протяженность тепловых сетей Южной котельной по сроку эксплуатации

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей от Южной котельной по типу прокладки и условному диаметру представлена в таблице 1.94.

Таблица 1.94 Материальная характеристика тепловых сетей Южной котельной

Ду, мм	Протяженность, м, (двухтрубном)		Итого	Материальная характеристика, м²
	из них			
	подземная	воздушная		
820	1895	290	2185	3583,4
720	965	301	1266	1823,0
630	4533	0	4533	5711,6
529	2726	1094	3820	4041,6
480	1198	0	1198	1150,1
426	1678	0	1678	1429,7
377	685	0	685	516,5
325	1907	0	1907	1239,6
273	1660	536	2196	1199,0
219	269	0	269	117,8
159	235	0	235	74,7
108	32	278	310	67,0
Итого:	17783	2499	20282	20936,6

Восточная котельная

Разбиение тепловых сетей от Восточной котельной по сроку службы и условным диаметрам представлено в таблице 1.95 и на рисунке 1.35.

Таблица 1.95 Протяженность тепловых сетей Восточной котельной по сроку службы

Ду, мм	Протяженность по каналу по сроку службы, м, (двухтрубном)							Итого двухтрубном, м
	до 5 лет	6 - 10 лет	11 - 15 лет	16 - 20 лет	21 - 25 лет	26 - 30 лет	св. 30 лет	
Ду 150	0	0	0	0	260	482	0	742
Ду 200	0	0	0	72	0	42	0	114
Ду 250	0	0	0	198	397	0	150	745
Ду 300	0	218	0	330	269	190	0	1007
Ду 400	0	0	0	554	0	1092	112	1758
Ду 500	0	0	0	0	413	1677	0	2090
Ду 600	25	0	0	898	0	0	0	923
Ду 700	58	0	0	0	0	4140	0	4198
Итого	83	218	0	2052	1339	7623	262	11577

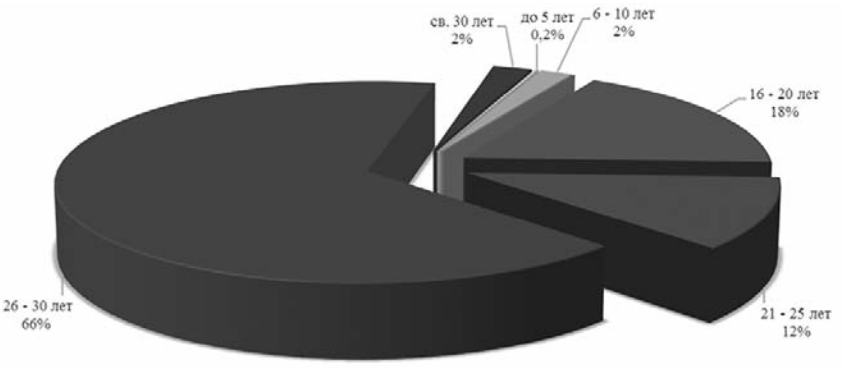


Рисунок 1.35. Протяженность тепловых сетей Восточной котельной по сроку эксплуатации

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей от Восточной котельной по типу прокладки и условному диаметру представлена в таблице 1.96.

Таблица 1.96 Материальная характеристика тепловых сетей Восточной котельной

Ду, мм	Протяженность, м, (двухтрубном)		Итого	Материальная характеристика, м²
	из них			
	подземная	воздушная		
700	2042	2156	4198	6045,1
600	923	0	923	1163,0
500	2090	0	2090	2211,2
400	1758	0	1758	1497,8
300	677	330	1007	654,6
250	745	0	745	406,8
200	114	0	114	49,9
150	0	742	742	236,0
Итого:	8 349	3 228	11 577	12 264,344

1.3.3.2. АО «Мурманэнергосбыт»

Тепловые сети АО «Мурманэнергосбыт» от котельных «Северная», «Роста» и «Абрам-Мыс» имеют тепловую изоляцию из минераловатных плит и рубероида, в качестве антикоррозионного покрытия используется краска БТ-177.

Часть трубопроводов тепловых сетей от котельных «Северная», «Роста» и «Абрам-мыс» проложено бесканальным способом с использованием предизолированных трубопроводов с ППУ-изоляцией.

Котельная «Северная»

Строительство тепловых сетей от «Северной» котельной было начато в 1955 году, большинство магистральных участков было введено в эксплуатацию в 1965-1980 гг.

Материальная характеристика тепловых сетей от «Северной» котельной с делением по типу прокладки представлена в таблице 1.97.

Котельная «Роста»

Строительство и ввод в эксплуатацию тепловых сетей от котельной «Роста» начато в 1953 году.

Материальная характеристика тепловых сетей от котельной «Роста» с делением по типу прокладки представлена в таблице 1.98.

Котельная «Абрам-Мыс»

Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей от котельной «Абрам-Мыс» по типу прокладки и условному диаметру представлена в таблице 1.99.

Материальная характеристика тепловых сетей от Мурманской ТЭЦ, котельных Восточная, Южная и котельной Рыбного порта представлена в таблицах 1.100, 1.101, 1.102 и 1.103 соответственно.

Таблица 1.97 Материальная характеристика тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от котельной «Северная»

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²	Подземная прокладка	Надземная прокладка	Протяженность в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
	Водяные					Паровые			
40	24,0	82,0	285,0	391,0	38,3	0,0	0,0	0,0	0,0
50	1532,7	1231,7	186,0	2950,4	336,3	0,0	0,0	0,0	0,0
70	1720,5	235,4	546,2	2502,1	380,3	0,0	0,0	0,0	0,0
80	2551,6	316,0	918,0	3785,6	673,8	0,0	0,0	0,0	0,0
100	4121,4	555,6	1935,0	6612,0	1428,2	95,0	335,2	430,2	46,5
125	2510,3	139,5	1584,0	4233,8	1126,2	0,0	0,0	0,0	0,0
150	3775,0	670,4	3571,3	8016,7	2549,3	0,0	1321,4	1321,4	210,1
200	5190,7	97,0	1787,0	7074,7	3098,7	30,2	1097,5	1127,7	247,0
250	4553,5	3036,5	467,0	8057,0	4399,1	313,1	2054,5	2367,6	646,4
300	3547,5	40,0	642,0	4229,5	2749,2	0,0	216,8	216,8	70,5
350	2034,0	40,0	0,0	2074,0	1563,8	0,0	0,0	0,0	0,0
400	3018,0	875,0	4,5	3897,5	3320,7	0,0	227,0	227,0	96,7
500	890,9	0,0	4,5	895,4	947,3	0,0	0,0	0,0	0,0
600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
700	23,0	65,0	0,0	88,0	126,7	0,0	0,0	0,0	0,0
800	120,0	492,0	0,0	612,0	1003,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого	35613,1	7876,1	11930,5	55419,7	23741,7	438,3	5252,4	5690,7	1317,0

Таблица 1.98 Материальная характеристика тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от котельной «Роста»

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
	Водяные				
50	662,0	0,0	10,0	672,0	76,6
70	173,0	0,0	101,0	274,0	41,6
80	583,0	57,0	792,0	1432,0	254,9
100	899,0	109,0	588,0	1596,0	344,7
125	587,0	243,0	114,5	944,5	251,2
150	979,0	241,0	34,0	1254,0	398,8
200	1654,0	123,0	71,0	1848,0	809,4
250	358,7	76,0	0,0	434,7	237,3
300	65,0	0,0	0,0	65,0	42,3
350	192,8	107,9	0,0	300,7	226,7
400	893,5	52,0	0,0	945,5	805,6
500	131,0	1010,0	0,0	1141,0	1207,2
Итого	7178,0	2018,9	1710,5	10907,4	4696,4

Таблица 1.99 Материальная характеристика тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от котельной «Абрам-Мыс»

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²	Подземная прокладка	Надземная прокладка	Протяженность в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
	Водяные					Паровые			
50	255,0	0,0	25,0	280,0	31,9	100,0	110,0	210,0	12,0
70	65,0	50,0	15,0	130,0	19,8	0,0	0,0	0,0	0,0
80	117,0	80,0	50,0	247,0	44,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100	442,0	0,0	22,0	464,0	100,2	0,0	0,0	0,0	0,0
150	127,0	53,0	0,0	180,0	57,2	100,0	110,0	210,0	33,4
200	616,0	279,0	30,0	925,0	405,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого	1622,0	462,0	142,0	2226,0	658,3	200,0	220,0	420,0	45,4

Таблица 1.100 Материальная характеристика тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Мурманской ТЭЦ

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
	Водяные				
25	41,0	0,00	3,5	44,5	1,4
32	235,0	214,00	65,0	514,0	19,5
40	2006,5	104,00	37,0	2147,5	105,2
50	10516,2	1182,40	697,8	12396,4	706,6
70	6603,5	1180,00	506,0	8289,5	630,0
80	10571,0	779,00	2608,0	13958,0	1242,3
100	16624,6	1030,00	5706,8	23361,4	2523,0
125	6988,2	4,00	1657,0	8649,2	1150,3
150	11848,7	450,00	3434,2	15732,9	2501,5
200	6814,4	2328,40	2208,0	11350,8	2485,8
250	3443,0	0,00	254,0	3697,0	1009,3
300	1426,6	450,00	269,8	2146,4	697,6
400	76,0	0,00	0,0	76,0	32,4
Итого	77194,7	7721,8	17447,1	102363,6	13105,0

Таблица 1.101 Материальная характеристика тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Восточной котельной

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
	Водяные				
32	280,0	0,0	180,0	460,0	17,5
40	272,0	0,0	290,0	562,0	27,5
50	602,0	0,0	927,0	1529,0	87,2
70	1089,0	0,0	2403,0	3492,0	265,4
80	1956,0	0,0	3208,0	5164,0	459,6
100	2818,0	0,0	5490,0	8308,0	897,3
125	2341,0	0,0	3667,0	6008,0	799,1
150	3387,0	25,0	7059,0	10471,0	1664,9
200	3295,0	0,0	5074,0	8369,0	1832,8
250	3152,0	1340,8	2156,0	6648,8	1815,1
300	3082,0	627,8	52,0	3761,8	1222,6
400	110,2	1087,8	0,0	1198,0	510,3
Итого	22384,2	3081,4	30506,0	55971,6	9599,2

Таблица 1.102 Материальная характеристика тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от Южной котельной

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
	Водяные				
32	304,1	0,0	0,0	304,1	11,6
40	103,7	0,0	172,5	276,2	13,5
50	2021,4	16,5	217,6	2255,5	128,6
70	1861,9	47,5	1230,2	3139,6	238,6
80	4203,9	232,0	4241,2	8677,1	772,3
100	6476,4	890,9	6049,2	13416,5	1449,0
125	3217,6	100,0	5921,6	9239,2	1228,8
150	8245,2	268,0	16773,7	25286,9	4020,6
200	8177,0	206,6	15459,7	23843,3	5221,7
250	2983,8	101,2	3520,6	6605,6	1803,3
300	633,0	0,0	448,6	1081,6	351,5
350	120,0	0,0	14,0	134,0	50,5
Итого	38348,0	1862,7	54048,9	94259,6	15290,0

Таблица 1.103 Материальная характеристика тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт» от котельной рыбного порта

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	В подвалах	Протяженность в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²	Надземная прокладка	Протяженность в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
	Водяные					Паровые		
25	13,5	0,0	3,0	16,5	0,5	0,0	0,0	0,0
32	22,0	0,0	36,0	58,0	2,2	0,0	0,0	0,0
40	14,3	196,7	102,5	313,5	15,4	0,0	0,0	0,0
50	502,6	1010,0	134,0	1646,6	93,9	0,0	0,0	0,0
70	337,0	742,6	128,6	1208,2	91,8	0,0	0,0	0,0
80	15,0	188,0	98,0	301,0	26,8	0,0	0,0	0,0
100	440,8	1063,4	173,4	1677,6	181,2	0,0	0,0	0,0
125	0,0	20,0	0,0	20,0	2,7	0,0	0,0	0,0
150	11,0	214,0	207,0	432,0	68,7	0,0	0,0	0,0
200	308,8	78,0	0,0	386,8	84,7	194,0	194,0	42,5
Итого	1665,0	3512,7	882,5	6060,2	567,8	194,0	194,0	42,5

1.3.3.3. АО «Мурманский морской рыбный порт»

Разбиение водяных тепловых сетей от Котельной рыбного порта по сроку службы представлено в таблице 1.104 и на рисунке 1.36.

Таблица 1.104 Протяженность тепловых водяных сетей от Котельной рыбного порта по сроку эксплуатации

Условный диаметр, мм	Протяженность по каналу по сроку службы, м, (двухтрубном)				Итого в двухтрубном исчислении, м
	6 - 10 лет	11 - 20 лет	21 - 30 лет	св. 30 лет	
Ду 50	0	90	0	0	90
Ду 70	0	20	30	0	50
Ду 80	0	0	0	348	348
Ду 100	56	109	0	263	428
Ду 150	0	792	0	0	792
Ду 200	0	205	0	803	1008
Итого:	56	1216	30	1414	2716

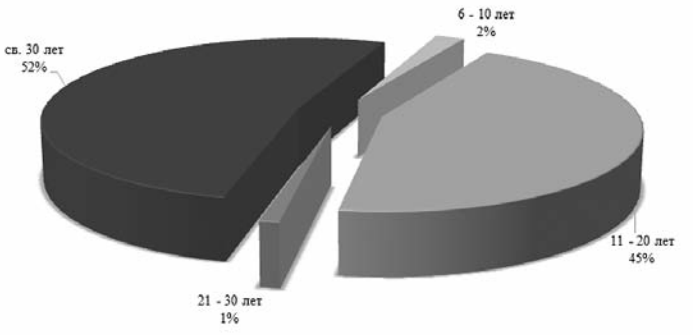


Рисунок 1.36. Протяженность тепловых водяных сетей от Котельной рыбного порта по сроку эксплуатации

Разбиение паровых тепловых сетей от Котельной рыбного порта по сроку службы представлено в таблице 1.105 и на рисунке 1.37.

Таблица 1.105 Протяженность тепловых паровых сетей от Котельной рыбного порта по сроку эксплуатации

Условный диаметр, мм	Протяженность по каналу по сроку службы, м, (двухтрубном)				Итого в двухтрубном исчислении, м
	10 - 20 лет	21 - 30 лет	31 - 40 лет	св. 40 лет	
Ду 70	0	0	20	0	20
Ду 80	0	0	230	0	230
Ду 100	0	0	950	0	950
Ду 150	1037	0	0	194	1231
Ду 200	263	0	0	1003	1266
Ду 250	194	0	0	0	194
Ду 350	0	0	0	771	771
Ду 400	0	0	0	5998	5998
Итого:	1494	0	1200	7966	10660

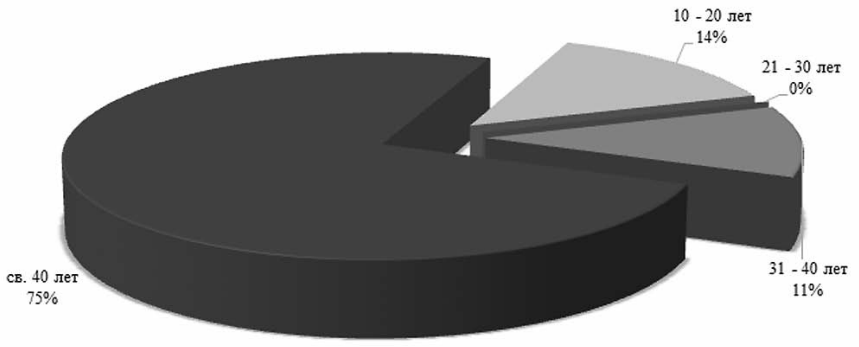


Рисунок 1.37. Протяженность тепловых паровых сетей от Котельной рыбного порта по сроку эксплуатации

Материальные характеристики с разбиением водяных и паровых тепловых сетей от Котельной рыбного порта по типу прокладки представлены в таблицах 1.106 и 1.107 соответственно.

Таблица 1.106 Материальная характеристика водяных тепловых сетей Котельной рыбного порта

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
50	0	90	90	10,3
70	30	20	50	7,6
80	48	300	348	61,9
100	188	240	428	92,4
150	0	792	792	251,9
200	803	205	1008	441,5
Итого	1069	1647	2716	865,6

Таблица 1.107 Материальная характеристика паровых тепловых сетей Котельной рыбного порта

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
Ду 70	20	0	20	1,5
Ду 80	230	0	230	20,5
Ду 100	950	0	950	102,6
Ду 150	0	1231	1231	195,7
Ду 200	1003	263	1266	277,3
Ду 250	0	194	194	53,0
Ду 350	0	771	771	290,7
Ду 400	0	5998	5998	2555,1
Итого:	2203	8457	10660	3496,35

1.3.3.4. МУП «Мурманская Управляющая Компания»

Изоляция трубопроводов от Дизельной котельной выполнена из минераловатных плит, с наружным защитным покрытием из оцинкованной стали.

Тепловые сети от Дизельной котельной эксплуатируются с 2005 г. Все участки выполнены надземной и частично подземной прокладкой. Материальная характеристика Дизельной котельной представлена в таблице 1.108.

Таблица 1.108 Материальная характеристика тепловых сетей Дизельной котельной

Условный диаметр трубы, мм	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
Ду 80	327,8	58,3
Ду 100	492,2	106,3
Итого:	820	164,7

1.3.3.5. ОАО «Завод ТО ТБО»

Участок паропровода от Завода ТО ТБО до УТ-123 построен и введен в эксплуатацию в 1986 г. Теплоизоляционным материалом используется минерализованная вата толщиной 50 мм, наружное покрытие выполнено из оцинкованной стали толщиной 1,2 мм. Тип прокладки – надземный.

Материальная характеристика данного участка равна 101,01 м².

1.3.3.6. ПАО «Мурманский морской торговый порт»

Изоляция трубопроводов от Котельной торгового порта выполнена из минераловатных плит, с наружным защитным покрытием из рубероида.

Тепловые сети от Котельной торгового порта вводятся в эксплуатацию с 1969 г., последние тепловые сети введены в 2012 г. Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей по типу прокладки не представлена в таблице 1.109.

Таблица 1.109 Материальная характеристика тепловых сетей Котельной торгового порта

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
ПАО «ММТП»				
Ду 32	6	31,61	37,61	2,85836
Ду 50	15,9	25,4	41,3	4,7082
Ду 80	5	114	119	21,182
Ду 100	200,65	134,5	335,15	72,3924
Ду 150	44,25	352,52	396,77	126,1729
Ду 200	53	109,3	162,3	71,0874
Ду 250	0	303,95	303,95	165,9567
Ду 300	56	1354,9	1410,9	917,085
ИТОГО	380,8	2426,18	2806,98	1381,443
ФГУП "Росморпорт"				
Ду 50	217,02	47,81	264,83	30,19062
Ду 100	148,65	479,02	627,67	135,5767
Ду 150	353,22	0	353,22	105,966
Ду 200	689,81	151,69	841,5	368,577
ИТОГО	1408,7	678,52	2087,22	640,3103
Абонентские сети				
Ду 70	100	0	100	15,2
Ду 80	86,12	0	86,12	15,33
Ду 100	64	0	64	13,824
Ду 150	0	359	359	114,162
ИТОГО	250,12	359	609,12	158,5154
ВСЕГО	2039,62	3463,7	5503,32	2180,269

1.3.3.7. ЖЭКО № 1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ

Изоляция паропроводов от котельной выполнена из минваты, с наружным защитным покрытием из рубероида.

Тепловые сети от котельной № 22 введены в эксплуатацию в 1975 г. Материальная характеристика с разбиением тепловых сетей по типу прокладки представлена в таблице 1.110.

Таблица 1.110 Материальная характеристика тепловых сетей котельной № 22

Условный диаметр трубы, мм	Вид прокладки	Протяженность в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
ЖЭКО № 1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ			
Ду 25	подземная	15	0,375
Ду 32	подземная	45	1,44
Ду 48	подземная	60	2,88
Ду 57	подземная	150	8,55
Ду 100	надземная	10	1,08
Ду 219	подземная	785	171,915
ИТОГО		**1065**	**186,24**

1.3.3.8. Муниципальные тепловые сети

Угольная котельная

Изоляция трубопроводов от Угольной котельной выполнена из ПВХ.

Муниципальные тепловые сети от Угольной котельной эксплуатируются с 2011 г. Материальная характеристика с разбивкой тепловых сетей от Угольной котельной по типу прокладки представлена в таблице 1.111.

Таблица 1.111 Материальная характеристика муниципальных тепловых сетей от Угольной котельной

Условный диаметр трубы, мм	Подземная прокладка	Надземная прокладка	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м²
Ду 80	405,98	132	537,98	95,8
Ду 100	405,98	132	537,98	116,2
Итого:	811,96	264	1075,96	212,0

Паропровод от котельной рыбного порта до ЦТП № 33 имеет наружную прокладку и изоляцию из минеральных плит. Материальная характеристика составляет 463,1 м².

1.3.4. Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная арматура Ду 50-800 мм установлена на тепловых сетях в тепловых камерах и павильонах. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

Для регулирования в отопительный период границу раздела зон теплоснабжения между Мурманской ТЭЦ и Восточной котельной по разным магистралям используется запорная арматура в тепловых камерах ВК-31, К-73/2, К-112/2. В летний период зона влияния от Восточной котельной может быть расширена до тепловых камер К-24/3 и К-69/2. В отопительный период границей раздела зон теплоснабжения между Мурманской ТЭЦ и Южной котельной является тепловая камера К-72/3. В летний период зона влияния от Мурманской ТЭЦ может быть расширена до тепловой камеры К-38.

Система теплоснабжения от ПАО «Мурманская ТЭЦ» включает в себя три источника, тепловые сети которых соединены перемычками:

- Мурманская ТЭЦ и тепловые сети;
- Южная котельная и тепловые сети;
- Восточная котельная (ВК) и тепловые сети.

1.3.5. Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных приямками, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного приямка. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

При надземной прокладке трубопроводов тепловых сетей для обслуживания арматуры предусмотрены стационарные площадки с ограждениями и лестницами.

1.3.6. Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети

1.3.6.1. ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Тепловая энергия от источников ПАО «Мурманская ТЭЦ» отпускается к потребителям по температурному графику 150/70 °С качественного регулирования, по закрытой зависимой схеме на отопление и по закрытой схеме на ГВС через ЦТП.

На Мурманской ТЭЦ температурный график отпуска тепловой энергии 150/70 °С, со срезкой по температуре в подающем трубопроводе на 134°С, разработан с учетом ограниченной мощности источника при температурах наружного воздуха ниже минус 21 °С.

Температурные графики для Мурманской ТЭЦ и Южной, Восточной котельных на отопительный сезон 2015-2016 гг. представлены на рисунках 1.38 и 1.39 соответственно и в таблице 1.112.

График отпуска тепла от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточных котельных на отопительный сезон 2015-2016 гг. представлена на рисунке 1.40.

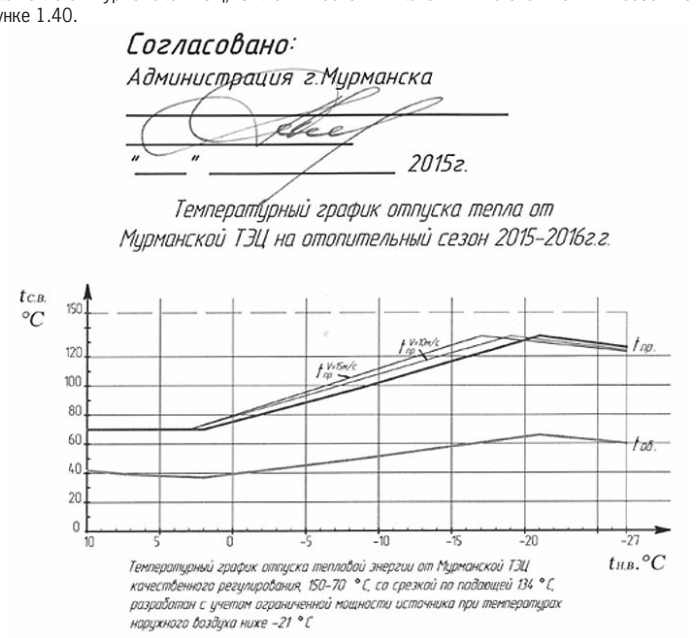


Рисунок 1.38. Температурный график отпуска тепла от Мурманской ТЭЦ на отопительный сезон 2015-2016 гг.

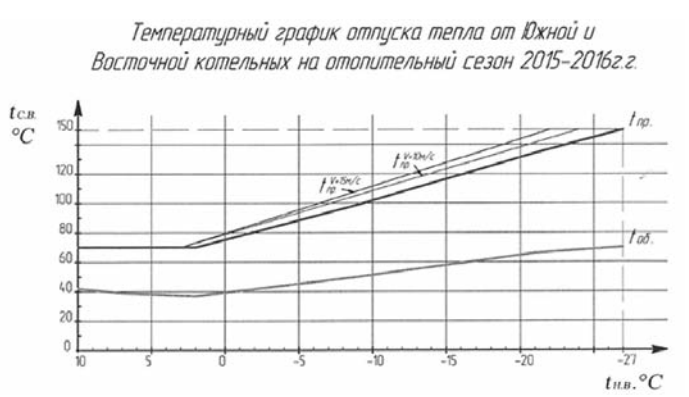


Рисунок 1.39. Температурный график отпуска тепла от Южной и Восточной котельных на отопительный сезон 2015-2016 гг.

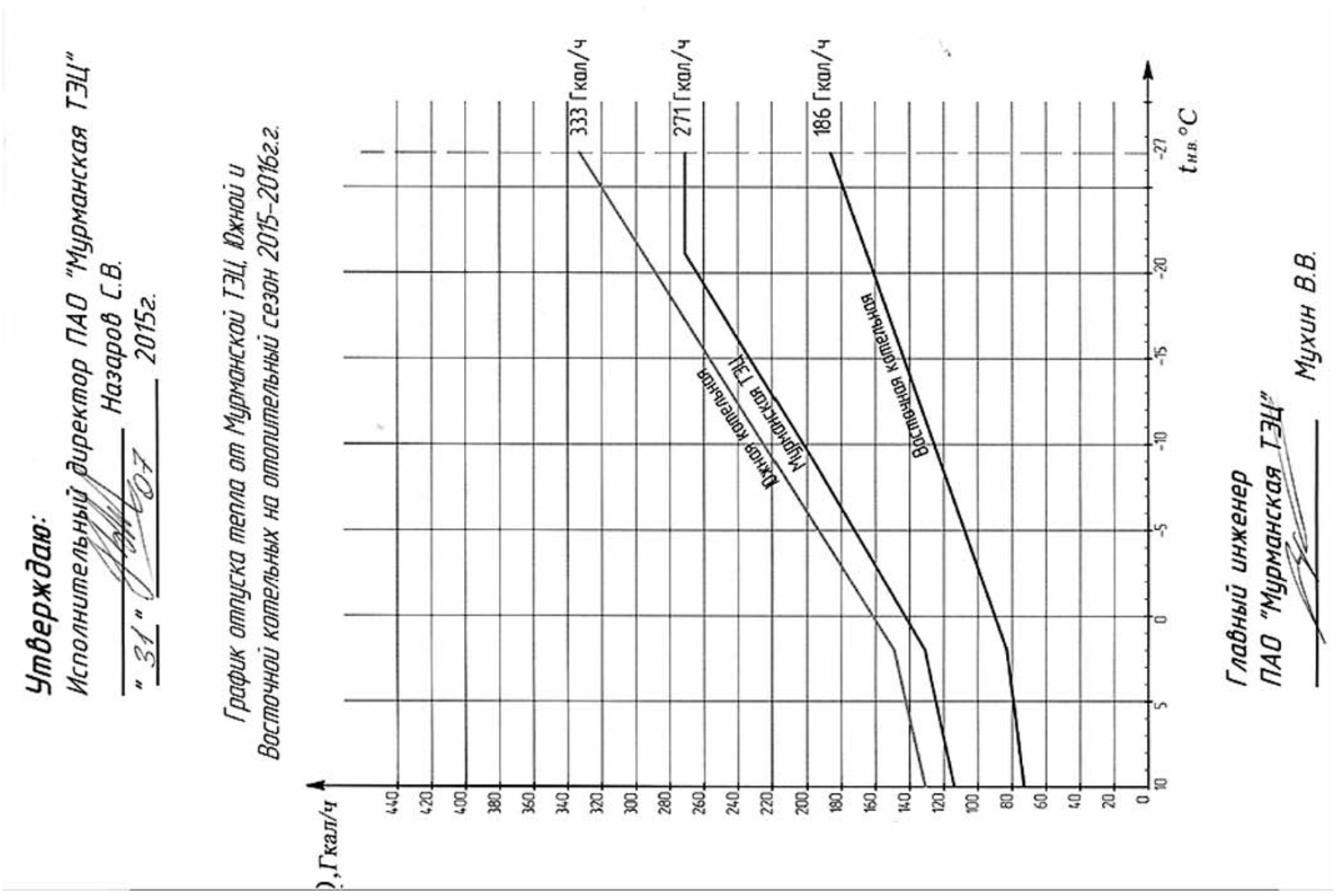


Рисунок 1.40. График отпуска тепла от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных на отопительный сезон 2015-2016 гг.

Таблица 1.112 График температур тепловых сетей Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных на отопительный сезон 2015-2016 гг.

Утверждаю:
Исполнительный директор
ПАО "Мурманская ТЭЦ"
Назаров С.В.

ГРАФИК

температур тепловых сетей Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных на отопительный сезон 2015-2016г.г.

Температура наружн. воздуха	С учетом поправки на ветер						В подающем трубопроводе			После элеватора			Обратная температура			Обратная температура ЮК,ВК / МТЭЦ
	15 м/сек	15 м/сек	15 м/сек	10 м/сек	10 м/сек	10 м/сек							от системы отоплен.	от калориферов	от ГВС	
	МТЭЦ	Ю.К.	В.К.	МТЭЦ	Ю.К.	В.К.	МТЭЦ	Ю.К.	В.К.	115/70	105/70	95/70	ЮК,ВК / МТЭЦ	ЮК,ВК / МТЭЦ		
-27	123	150	150	124	150	150	126	150	150	115	105	95	70/60	70/60	55	70/60
-26	124	150	150	125	150	150	128	148	148	113	103	94	69/61	69/61	55	69/61
-25	125	150	150	126	150	150	130	146	146	111	101	93	68/62	68/62	54	68/62
-24	126	150	150	128	150	150	131	144	144	109	99	92	68/63	68/63	54	68/63
-23	127	150	150	129	148	148	132	142	142	107	97	91	67/64	67/64	54	67/64
-22	128	150	150	130	146	146	133	140	140	105	96	90	67/65	67/65	53	67/65
-21	130	146	146	132	140	140	134	134	134	103	95	88	66	66	53	66
-20	131	142	142	133	137	137	131	131	131	101	94	86	65	65	52	65
-19	132	139	139	134	134	134	128	128	128	99	92	84	64	63	51	64
-18	133	137	137	131	131	131	126	126	126	97	90	82	63	61	51	63
-17	134	134	134	128	128	128	123	123	123	95	89	80	62	59	50	62
-16	131	131	131	126	126	126	121	121	121	93	87	78	61	57	50	61
-15	128	128	128	123	123	123	118	118	118	92	85	76	60	56	49	60
-14	126	126	126	121	121	121	116	116	116	90	82	75	59	53	49	59
-13	123	123	123	118	118	118	113	113	113	88	80	73	58	50	48	58
-12	119	119	119	115	115	115	110	110	110	87	79	72	57	47	48	56
-11	116	116	116	111	111	111	107	107	107	86	78	71	56	44	46	54
-10	113	113	113	108	108	108	104	104	104	84	76	70	55	42	45	52
-9	107	107	107	103	103	103	99	99	99	83	74	69	54	40	44	50
-8	106	106	106	102	102	102	98	98	98	81	72	67	53	38	44	49
-7	103	103	103	99	99	99	95	95	95	80	70	66	52	37	43	48
-6	101	101	101	97	97	97	93	93	93	78	68	64	51	36	42	47
-5	97	97	97	94	94	94	90	90	90	76	66	62	50	35	41	46
-4	94	94	94	90	90	90	87	87	87	74	65	60	49	34	40	45
-3	91	91	91	87	87	87	84	84	84	72	63	59	48	33	39	44
-2	87	87	87	84	84	84	81	81	81	70	62	57	47	32	38	43
-1	84	84	84	81	81	81	78	78	78	69	60	55	46	30	37	42
0	81	81	81	78	78	78	75	75	75	67	58	54	45	28	36	41
1	79	79	79	76	76	76	73	73	73	65	56	52	44	27	36	39
2	75	75	75	73	73	73	70	70	70	63	54	51	42	26	35	37
3	70	70	70	70	70	70	70	70	70	63	54	51	43	26	35	37
4	70	70	70	70	70	70	70	70	70	64	55	52	43	25	35	38
5	70	70	70	70	70	70	70	70	70	65	56	53	44	25	36	38
6	70	70	70	70	70	70	70	70	70	65	56	53	45	24	36	39
7	70	70	70	70	70	70	70	70	70	66	57	54	46	24	36	39
8	70	70	70	70	70	70	70	70	70	66	57	54	46	23	37	40
9	70	70	70	70	70	70	70	70	70	67	58	55	47	23	37	41
10	70	70	70	70	70	70	70	70	70	67	58	56	47	22	38	42

Главный инженер ПАО "Мурманская ТЭЦ" Мухин В.В.

1.3.6.2. АО «Мурманэнергосбыт»

Котельная «Северная»

Тепловая энергия от котельной «Северная» отпускается к потребителям по температурному графику 150/70 °С, со срезкой 130 °С. Тепловые сети работают по схеме открытого водоразбора на нужды горячего водоснабжения. Температурный график представлен на рисунке 1.41, где Т3 – температура после элеватора, °С.

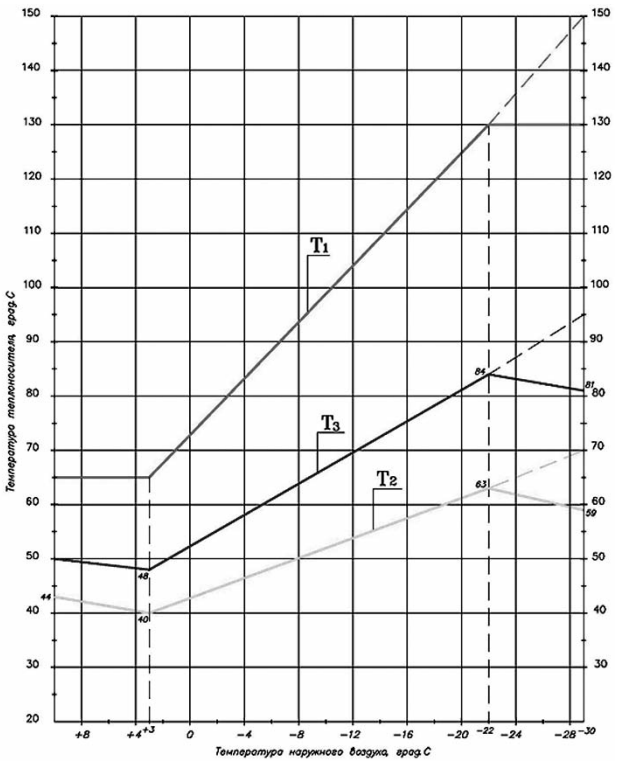


Рисунок 1.41. Температурный график сетевой воды в тепловых сетях от котельной «Северная»

Котельная «Роста»

Тепловая энергия от котельной «Роста» отпускается к потребителям по температурному графику 105/65 °С со срезкой на 95 °С. Температурный график представлен на рисунке 1.42.

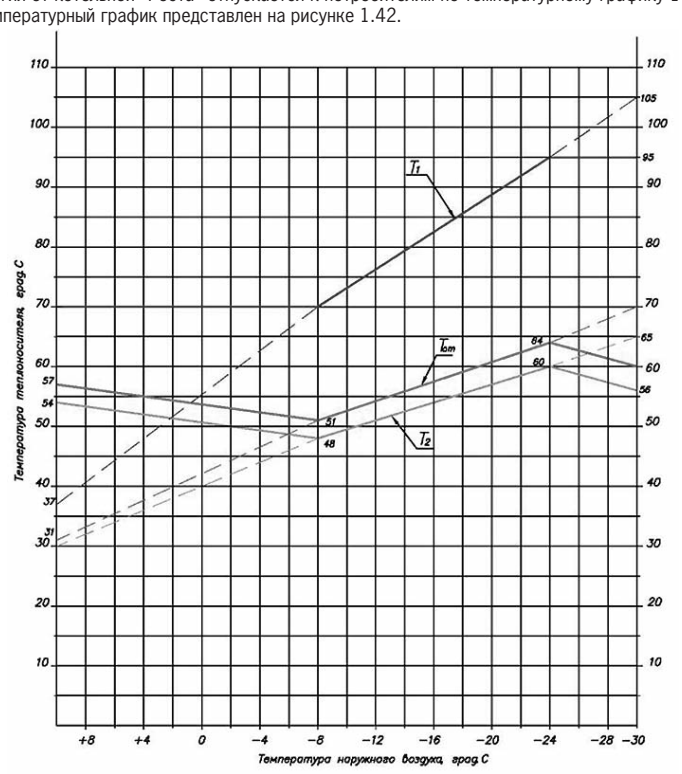


Рисунок 1.42. Температурный график тепловой сети котельной «Роста»

Котельная «Абрам-Мыс»

Тепловая энергия от котельной «Абрам-Мыс» отпускается к потребителям по температурному графику 110/64 °С со срезкой на 95°С по закрытой схеме водоразбора. Температурный график представлен на рисунке 1.43.

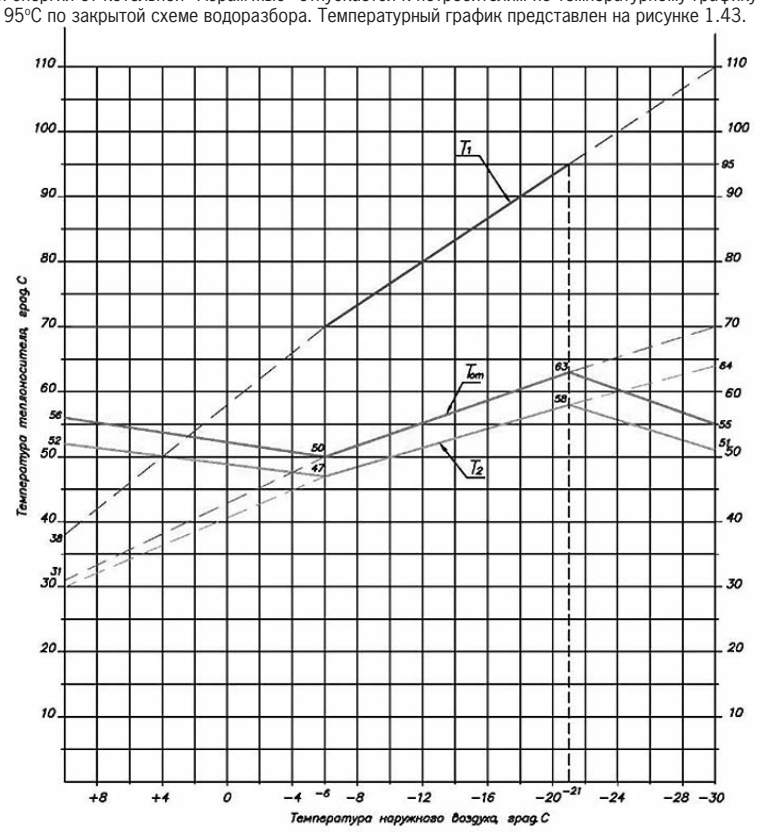


Рисунок 1.43. Температурный график тепловой сети котельной «Абрам-Мыс»

Котельная «ТЦ «Росляково-1»

Система теплоснабжения четырехтрубная, закрытая. Отпуск сетевой воды производится по температурному графику 95/70 °С (временный - 82/59 °С).

Котельная ТЦ «Росляково Южная»

Система теплоснабжения четырехтрубная, закрытая. Отпуск сетевой воды производится по температурному графику 95/70 °С (временный - 71/63 °С).

1.3.6.3. АО «Мурманский морской рыбный порт»

Пар от котельной по магистральному паропроводу поступает на ЦТП Северного района и ЦТП Южного района порта. Пар от Котельной рыбного порта выходит с температурой 250 °С и давлением 10 кгс/см^2. Температурный график ЦТП представлен на рисунке 1.44 и в таблице 1.113.

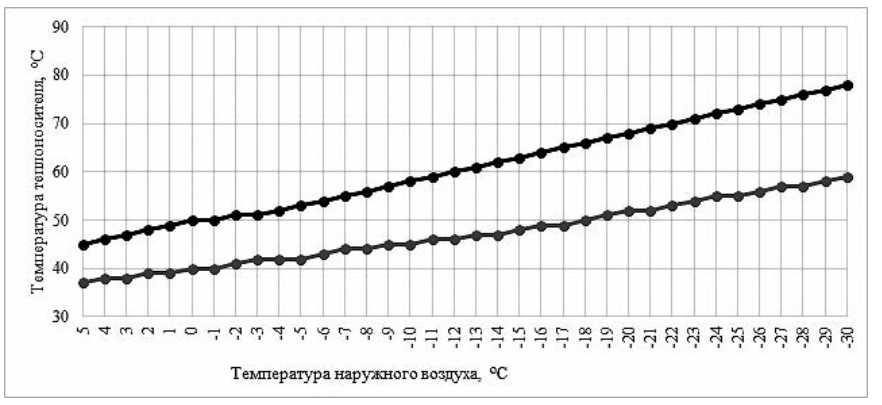


Рисунок 1.44. Температурный график сетевой воды от ЦТП Северного района и ЦТП Южного района.

Таблица 1.113 Температурный график сетевой вода от ЦТП Северного района и ЦТП Южного района

$T_{н.в.}$	T_1	T_2	$T_{н.в.}$	T_1	T_2
5	45	37	-13	61	47
4	46	38	-14	62	47
3	47	38	-15	63	48
2	48	39	-16	64	49
1	49	39	-17	65	49
0	50	40	-18	66	50
-1	50	40	-19	67	51
-2	51	41	-20	68	52
-3	51	42	-21	69	52
-4	52	42	-22	70	53
-5	53	42	-23	71	54
-6	54	43	-24	72	55
-7	55	44	-25	73	55
-8	56	44	-26	74	56
-9	57	45	-27	75	57
-10	58	45	-28	76	57
-11	59	46	-29	77	58
-12	60	46	-30	78	59

1.3.6.4. МУП «Мурманская Управляющая Компания»

Дизельная котельная

Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая. Отпуск сетевой воды производится по температурному графику 95/70 °С.

1.3.6.5. ОАО «Завод ТО ТБО»

Расчетные параметры пара поступающего в УТ-123 от Завода ТО ТБО составляют 13,0 кгс/см^2 и температурой пара 220 °С.

1.3.6.6. ПАО «ММТП»

Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая. Отпуск сетевой воды производится по температурному графику 95/70 °С.

1.3.6.7. ЖЭКО № 1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ

От котельной до бойлерной отпуск тепловой энергии в виде пара осуществляется с температурой 190 °С (однотрубная система). После бойлерной система теплоснабжения двухтрубная, закрытая. Отпуск сетевой воды производится по температурному графику 95/70 °С.

1.3.6.8. Муниципальные тепловые сети

Угольная котельная

Система отопления - двухтрубная с независимым подключением, система горячего водоснабжения - закрытая, двухтрубная с рециркуляцией. Отпуск сетевой воды производится по температурному графику 95/70 °С.

График регулирования температуры теплоносителя на паропроводе от котельной рыбного порта до ЦТП № 33а соответствует температуре отпуска теплоносителя в тепловые сети котельной рыбного порта.

1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактический температурный режим отпуска тепла от источников теплоснабжения в тепловые сети соответствует утвержденному графику регулирования отпуска тепла в тепловые сети, кроме котельных «Южная», «Восточная» и Мурманской ТЭЦ. Информации об отклонениях от утвержденного графика регулирования отпуска тепла в тепловые сети отсутствует.

Проблемы существующего состояния режим отпуска тепла от источников ПАО «Мурманская «ТЭЦ» котельных «Южная», «Восточная» и Мурманской ТЭЦ.

Регулирование отопительно-вентиляционной нагрузки

Проблема адекватного управления режимами централизованного отпуска тепловой энергии является ключевой для повышения эффективности существующих систем централизованного теплоснабжения. Эта проблема проистекает из несоответствия проектных и фактических тепло-гидравлических характеристик эксплуатирующихся многие годы систем, главным образом – систем теплопотребления. Основные обобщенные характеристики существующих систем теплопотребления: фактическая теплоотдача наружных ограждений, фактическая теплоотдача отопительных приборов, фактические параметры теплонагревателей ГВС, фактические расходы теплоносителя, фактические коэффициенты смешения в абонентских тепловых пунктах, присоединенных по зависимой схеме, то есть все основные параметры, служащие для расчета графиков качественного регулирования, в реальности имеют совсем другие значения, а значит – требуют совсем других графиков отпуска теплоты. Более того, значения указанных параметров для эксплуатирующихся систем не только отличаются от проектных, но являются существенно неопределенными, что требует их идентификации по наблюдаемым фактическим значениям режимных характеристик.

Для существующего состояния всех крупных систем централизованного теплоснабжения характерна разница между величинами договорных и фактических нагрузок. При том, что циркуляционный расход теплоносителя в этих системах, как правило, соответствует договорным нагрузкам при проектном температурном графике 150/70 (или превышает указанный расход), отопительно-вентиляционные нагрузки, оцененные по измерениям на коллекторах крупных теплоисточников, после соответствующей статистической обработки и пересчета на расчетную температуру наружного воздуха, оказываются значительно ниже.

На рисунках ниже приведено сравнение расчетного (проектного) и фактического (сложившегося) режима теплоотпуска Мурманской ТЭЦ и котельными «Южная» и «Восточная».

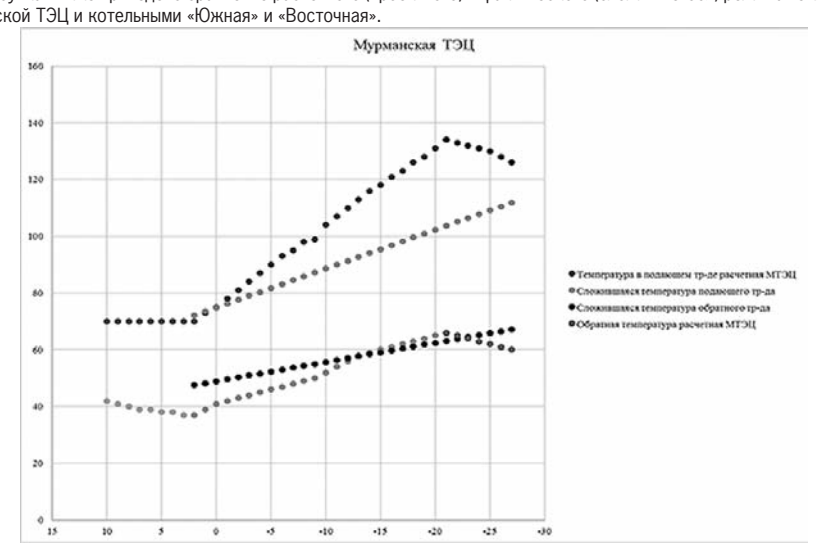


Рисунок 1.45. Графики теплоотпуска Мурманской ТЭЦ

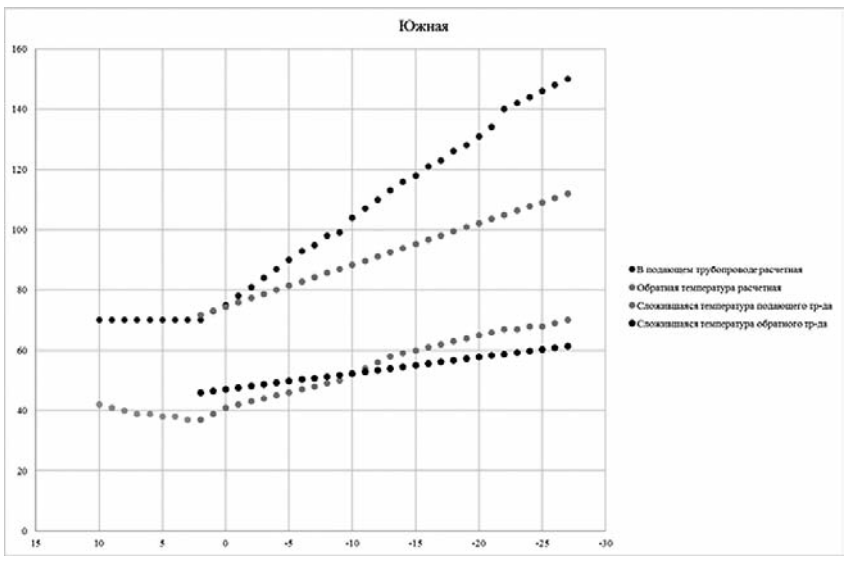


Рисунок 1.46. Графики теплоотпуска котельной «Южная»

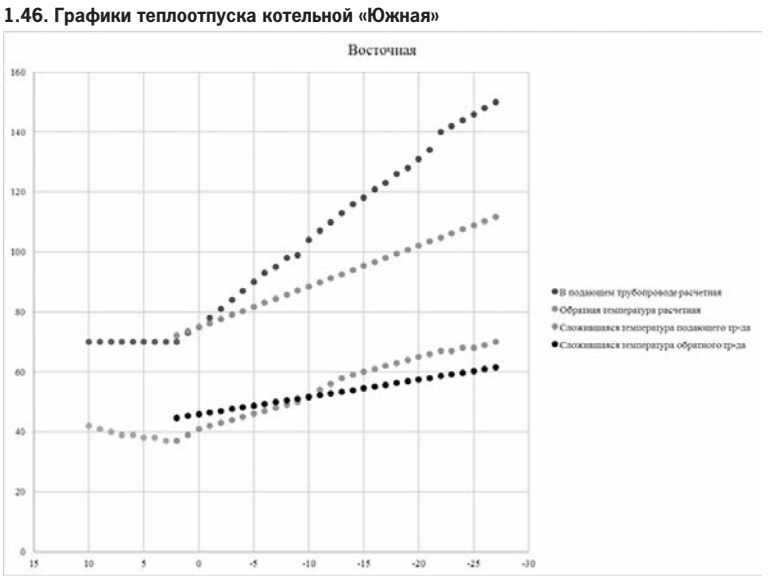


Рисунок 1.47. Графики теплоотпуска котельной «Восточная»

Фактические температурные графики теплоотпуска построены для характерного диапазона температур без нижней срезки температурного графика (для обеспечения температуры ГВС). По результатам анализа фактических режимов следует отметить, что сложившийся температурный график составляет 112/61(67).

По выполненным для условий г. Мурманска и использованным в обобщенной модели централизованного отпуска теплоты на обогрев зданий (в системы отопления и вентиляции) системы централизованного теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ, котельной «Восточная» и котельной «Южная» оценкам принято, что (285,1-175,5)/175,5=63%; (287,9-219,5)/219,5=31,2%; и (153,1-124,7)/124,7=22,8%, соответственно, разницы между значениями фактической и договорной нагрузки приходится на завышение заявленной договорной нагрузки потребителей относительно фактической. Другими словами, удельные тепловые потери обобщенного потребителя (по суммарной нагрузке) системы централизованного теплоснабжения, или теплопотери через наружные ограждения и на нагрев инфильтрующегося через наружные ограждения воздуха, приходящиеся на один градус перепада между температурой внутреннего и наружного воздуха, составляют 0,62, 0,77 и 0,82 о.е. от того значения, которое может быть рассчитано исходя из договорной нагрузки.

В соответствии с оценкой фактических нагрузок, договорной расход в 1/0,62; 1/0,77 и 1/0,82 раза превышает требуемый для Мурманской ТЭЦ и котельных «Восточная», «Южная» соответственно. Исходя из этого, температурные графики качественного регулирования централизованного отпуска теплоты должны выглядеть как на следующих рисунках: (требуемый график для Мурманской ТЭЦ – 120/75, для котельных - 120/70 без диапазона нижней срезки для сравнения показан с проектным графиком 150/70).

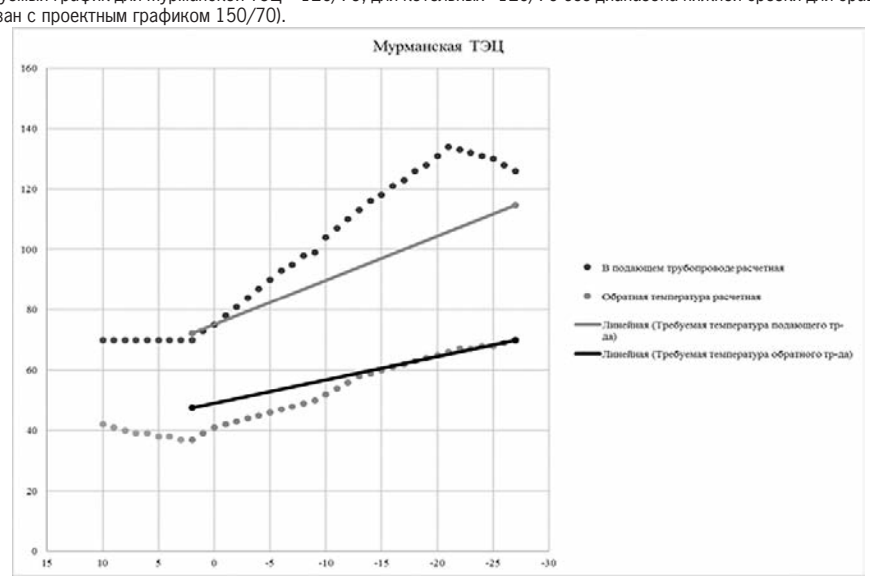


Рисунок 1.48. Требуемый график теплоотпуска Мурманской ТЭЦ

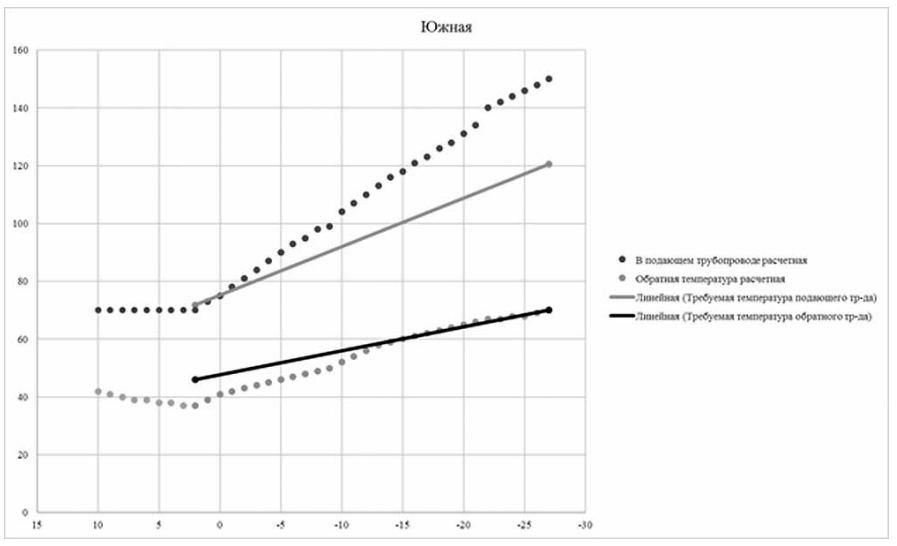


Рисунок 1.49. Требуемый график теплоотпуска котельной «Южная»

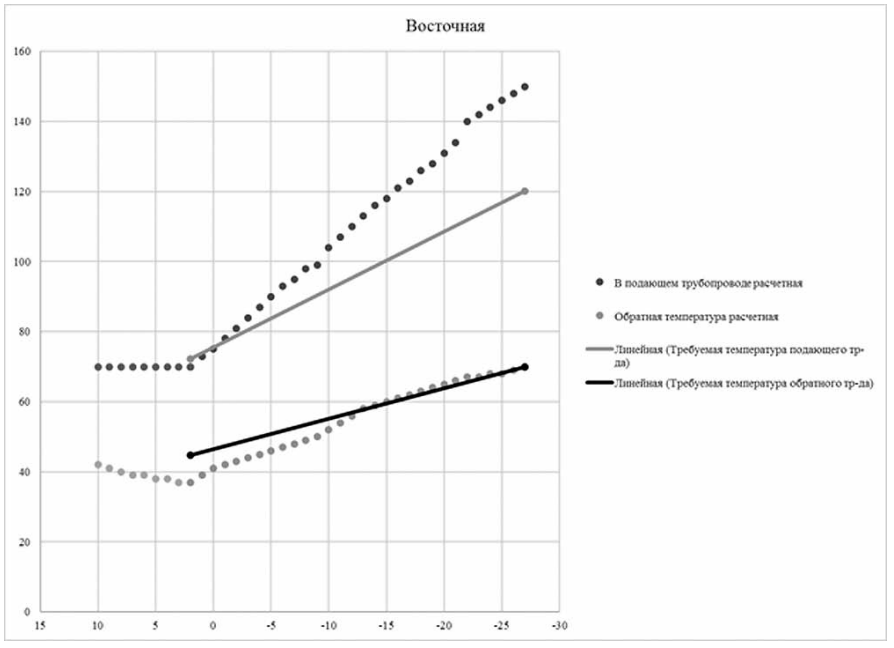


Рисунок 1.50. Требуемый график теплоотпуска котельной «Восточная»

Поскольку обеспечение фактически меньших нагрузок относительно завышенным расходом является свершившимся фактом, можно отметить положительные свойства сниженного температурного графика 120/75 и 120/70. Снижение температурного графика требует уже повсеместная практика применения ППУ изоляции для тепловых сетей.

Выводы

Проведенные исследования выявили факт существенного превышения фактических тепловых нагрузок потребителей по сравнению с договорными. При этом фактический расход теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения даже несколько превышает договорной. Одновременное изменение (снижение) расхода теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения, работающих от крупных источников невозможно и нецелесообразно. Работа указанных источников на проектном температурном графике приведет к существенным «перетопам» в зданиях абонентов и, как следствие, к существенным убыткам ТСО. Помимо этого, стоит отметить, что существующие тепловые сети имеют значительный износ, и подача теплоносителя расчетной температуры увеличивает вероятность возникновения аварий на тепловых сетях. В сложившихся обстоятельствах целесообразно снизить (снизить, а не установить «срезку») применяемый график качественного регулирования централизованного отпуск теплоты. В проекте Схемы теплоснабжения города Мурманска, для котельных «Южная» и «Восточная», работающих по проектному графику 150/70, принят температурный график качественного регулирования централизованного отпуска теплоты 120/70, а для Мурманской ТЭЦ – 120/75.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлические режимы тепловых сетей описаны в п. 1.6.3 Части 6 Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

Пьезометрические графики представлены в Приложении 5 Главы 3 «Электронная модель системы теплоснабжения городского округа».

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Аварией на тепловых сетях считается, когда при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения, прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

Все рассмотренные выше причины, вызывающие повреждения элементов сетей, являются следствием воздействия на них различных факторов. При возникновении повреждения участка трубопровода его отключают, ремонтируют и вновь включают в работу.

Сводная таблица по количеству прорывов на тепловых сетях с учетом тепловых сетей ГВС по источникам АО «Мурманэнергосбыт» за отопительный сезон 2012-2013 гг. представлена в таблице 1.114. Аварий и отказов на тепловых сетях в 2015 году и 6 месяцев 2016 года не было.

На тепловых сетях ПАО «Мурманский морской торговый порт» аварий за последние три года не зафиксировано.

Таблица 1.114 Количество порывов на тепловых сетях по источникам АО «Мурманэнергосбыт» за отопительный сезон 2012-2013 гг.

Год	Месяц	Количество порывов на теплосети
2012	сентябрь	46
2012	октябрь	43
2012	ноябрь	36
2012	декабрь	23
2013	январь	22
2013	февраль	20
2013	март	19
2013	апрель	14
2013	май	15
Итого:		238

Ретроспектива количества порывов на тепловых сетях АО «Мурманэнергосбыт» с 2009 по 2012 год представлена в таблице 1.115.

Таблица 1.115 Ретроспектива количества порывов на тепловых сетях АО «Мурманэнергосбыт»

Месяц	Год			
	2009	2010	2011	2012
январь	24	19	19	29
февраль	22	28	25	22
март	30	22	37	30
апрель	25	23	29	21
май	56	44	39	26
июнь	63	45	63	82
июль	58	31	39	23
август	43	40	63	29
сентябрь	24	31	48	30
октябрь	14	20	32	16
ноябрь	10	29	40	0
декабрь	16	27	22	0
Итого:	385	359	456	308

1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей за последние пять лет отсутствует.

1.3.11. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

1.3.12. Периодичность и соответствие техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться раздельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплопотребления, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплопотребления.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек – задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктах систем теплопотребления.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплопотребления с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы. Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать нормативно-технической документации.

1.3.13. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя.

Методика определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго № 265 от 4 октября 2005 года "Об организации в Министерстве промышленности и энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии". Тепловые потери через изоляцию трубопроводов зависят от материальной характеристики тепловых сетей, а также года и способа прокладки тепловой сети. Нормы тепловых потерь водяными тепловыми сетями приведены ниже.

Таблица 1.116 Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах и при бесканальной прокладке с расчетной среднегодовой температурой грунта +5 °С на глубине заложения теплопроводов, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг.

Наружный диаметр труб dн, мм	Нормы потерь тепла, Вт/м [(ккал/м·ч)]			
	Обратный теплопровод при средней температуре воды	Двухтрубной прокладки при разности среднегодовых температур воды и грунта 52,5 °С	Двухтрубной прокладки при разности среднегодовых температур воды и грунта 65 °С	Двухтрубной прокладки при разности среднегодовых температур воды и грунта 75 °С
	tоср.г = 50 °С	tпср.г = 65 °С	tпср.г = 90 °С	tпср.г = 110 °С
32	23 (20)	52 (45)	60 (52)	67 (58)
57	29 (25)	65 (56)	75 (65)	84 (72)
76	34 (29)	75 (64)	86 (74)	95 (82)
89	36 (31)	80 (69)	93 (80)	102 (88)
108	40 (34)	88 (76)	102 (88)	111 (96)
159	49 (42)	109 (94)	124 (107)	136 (117)
219	59 (51)	131 (113)	151 (130)	165 (142)
273	70 (60)	154 (132)	174 (150)	190 (163)
325	79 (68)	173 (149)	195 (168)	212 (183)
377	88 (76)	191 (164)*	212 (183)	234 (202)
426	95 (82)	209 (180)*	235 (203)	254 (219)
478	106 (91)	230 (198)*	259 (223)	280 (241)
529	117 (101)	251 (216)*	282 (243)	303 (261)
630	133 (114)	286 (246)*	321 (277)	345 (298)
720	145 (125)	316 (272)*	355 (306)	379 (327)
820	164 (141)	354 (304)*	396(341)	423 (364)
920	180 (155)	387 (333)*	433 (373)	463 (399)
1020	198 (170)	426 (366)*	475 (410)	506 (436)
1220	233 (200)	499 (429)*	561 (482)	591 (508)
1420	265 (228)	568 (488)	644 (554)	675 (580)

Таблица 1.117 Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке с расчетной среднегодовой температурой наружного воздуха +5 °С, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг.

Наружный диаметр труб dн, мм	Нормы потерь тепла, Вт/м [(ккал/м·ч)]			
	Разность среднегодовой температуры сетевой воды в подающем или обратном трубопроводах и наружного воздуха, °С			
	45	70	95	120
32	17(15)	27(23)	36(31)	44(38)
49	21(18)	31(27)	42(36)	52(45)
57	24(21)	35(30)	46(40)	57(49)
76	29(25)	41(35)	52(45)	64(55)
82	32(28)	44(38)	58(50)	70(60)
108	36(31)	50(43)	64(55)	78(67)
133	41(35)	56(48)	70(60)	86(74)
159	44(38)	58(50)	75(65)	93(80)
194	49(42)	67(58)	85(73)	102(88)
219	53(46)	70(60)	90(78)	110(95)
273	61(53)	81(70)	101(87)	124(107)
325	70(60)	93(80)	116(100)	139(120)
377	82(71)	108(93)	132(114)	157(135)
426	95(82)	122(105)	148(128)	174(150)
478	103(89)	131(113)	158(136)	186(160)
529	110(95)	139(120)	168(145)	197(170)
630	121(104)	154(133)	186(160)	220(190)
720	133(115)	168(145)	204(176)	239(206)
820	157(135)	195(168)	232(200)	270(233)
920	180(155)	220(190)	261(225)	302(260)
1020	209(180)	255(220)	296(255)	339(292)
1420	267(230)	325(280)	377(325)	441(380)

Таблица 1.118 Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных, спроектированными в период с 1990 по 1998 гг.

Условный проход трубопровода, мм	При числе часов работы в год 5000 и менее						При числе часов работы в год более 5000					
	Трубопровод											
	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный
	Среднегодовая температура теплоносителя, °С											
	65	50	90	50	110	50	65	50	90	50	110	50
25	18(15)	12(10)	26(22)	11(9)	31(27)	10(9)	16(14)	11(9)	23(20)	10(9)	28 (24)	9(8)
30	19(16)	13(11)	27(23)	12(10)	33(28)	11(9)	17(15)	12(10)	24(21)	11(9)	30(26)	10(9)
40	21(18)	14(12)	29(25)	13(11)	36(31)	12(10)	18(15)	13(11)	26(22)	12(10)	32(28)	11(9)
50	22(19)	15(13)	33(28)	14(12)	40(34)	13(11)	20(17)	14(12)	28(24)	13(11)	35(30)	12(10)
65	27(23)	19(16)	38(33)	16(14)	47(40)	14(12)	23(20)	16(14)	34(29)	15(13)	40(34)	13(11)
80	29(25)	20(17)	41(35)	17(15)	51(44)	15(13)	25(22)	17(15)	36(31)	16(14)	44(38)	14(12)
100	33(28)	22(19)	46(40)	19(16)	57(49)	17(15)	28(24)	19(16)	41(35)	17(15)	48(41)	15(13)
125	34(29)	23(20)	49(42)	20(17)	61(53)	18(15)	31(27)	21(18)	42(36)	18(15)	50(43)	16(14)
150	38(33)	26(22)	54(46)	22(19)	65(56)	19(16)	32(28)	22(19)	44(38)	19(16)	55(47)	17(15)
200	48(41)	31(27)	66(57)	26(22)	83(71)	23(20)	39(34)	27(23)	54(46)	22(19)	68(59)	21(18)
250	54(46)	35(30)	76(65)	29(25)	93(80)	25(22)	45(39)	30(26)	64(55)	25(22)	77(66)	23(20)
300	62(53)	40(34)	87(75)	32(28)	103(89)	28(24)	50(43)	33(28)	70(60)	28(24)	84(72)	25(22)
350	68(59)	44(38)	93(80)	34(29)	117(101)	29(25)	55(47)	37(32)	75(65)	30(26)	94(81)	26(22)
400	76(65)	47(40)	109(94)	37(32)	123(106)	30(26)	58(50)	38(33)	82(71)	33(28)	101(87)	28(24)
450	77(66)	49(42)	112(96)	39(34)	135(116)	32(28)	67(58)	43(37)	93(80)	36(31)	107(92)	29(25)
500	88(76)	54(46)	126(108)	43(37)	167(144)	33(28)	68(59)	44(38)	98(84)	38(33)	117(101)	32(28)
600	98(84)	58(50)	140(121)	45(39)	171 (147)	35(30)	79(68)	50(43)	109(94)	41(35)	132(114)	34(29)
700	107(92)	63(54)	163(140)	47(40)	185(159)	38(33)	89(77)	55(47)	126(108)	43(37)	151(130)	37(32)
800	130(112)	72(62)	181(156)	48(41)	213(183)	42(36)	100(86)	60(52)	140(121)	45(39)	163(140)	40(34)
900	138(119)	75(65)	190(164)	57(49)	234(201)	44(38)	106(91)	66(57)	151(130)	54(46)	186(160)	43(37)
1000	152(131)	78(67)	199(171)	59(51)	249(214)	49(42)	117(101)	71(61)	158(136)	57(49)	192(165)	47(40)
1200	185(159)	86(74)	257(221)	66 (57)	300(258)	54(46)	144(124)	79(68)	185(159)	64(55)	229(197)	52(45)
1400	204(176)	90(77)	284 (245)	69 (59)	322(277)	58(50)	152(131)	82(71)	210(181)	68(59)	252(217)	56(48)

Таблица 1.119 Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг.

Условный проход трубопровода, мм	При числе часов работы в год 5000 и менее			При числе часов работы в год более 5000		
	Средняя температура теплоносителя, °С					
	50	100	150	50	100	150
	Нормы линейной плотности теплового потока Вт/м (ккал/м ч)					
15	10 (9)	20 (17)	30 (26)	11 (10)	22 (19)	34 (29)
20	11 (10)	22 (19)	34 (29)	13 (11)	25 (22)	38 (33)
25	13 (11)	25 (22)	37 (32)	15 (13)	28 (24)	42 (36)
40	15 (13)	29 (25)	44 (38)	18 (15)	33 (28)	49 (42)
50	17 (15)	31 (27)	47 (40)	19 (16)	36 (31)	53 (46)
65	19 (16)	36 (31)	54 (46)	23 (20)	41 (35)	61 (53)
80	21 (18)	39 (34)	58 (50)	25 (22)	45 (39)	66 (57)
100	24 (21)	43 (37)	64 (55)	28 (24)	50 (43)	73 (63)
125	27 (23)	49 (42)	70 (60)	32 (28)	56 (48)	81 (70)
150	30 (26)	54 (46)	77 (66)	35 (30)	63 (54)	89 (77)
200	37 (32)	65 (56)	93 (80)	44 (38)	77 (66)	109 (94)
250	43 (37)	75 (65)	106 (91)	51 (44)	88 (76)	125 (108)
300	49 (42)	84 (72)	118 (102)	59 (51)	101 (87)	140 (121)
350	55 (47)	93 (80)	131 (113)	66 (57)	112 (96)	155 (133)
400	61 (53)	102 (88)	142 (122)	73 (63)	122 (105)	170 (146)
450	65 (56)	109 (94)	152 (131)	80 (69)	132 (114)	182 (157)
500	71 (61)	119 (102)	166 (143)	88 (76)	143 (123)	197 (170)
600	82 (71)	136 (117)	188 (162)	100 (86)	165 (142)	225 (194)
700	92 (79)	151 (130)	209 (180)	114 (98)	184 (158)	250 (215)
800	103 (89)	167 (144)	213 (183)	128 (110)	205 (177)	278 (239)
900	113 (97)	184 (158)	253 (218)	141 (121)	226 (195)	306 (263)
1000	124 (107)	201 (173)	275 (237)	155 (133)	247 (213)	333 (287)

Таблица 1.120 Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах и при бесканальной прокладке, спроектированными в период с 1998 по 2003 гг.

Условный проход трубопровода, мм	При числе часов работы в год 5000 и менее						При числе часов работы в год более 5000					
	Трубопровод											
	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный	подающий	обратный
	Среднегодовая температура теплоносителя, °С											
	65	50	90	50	110	50	65	50	90	50	110	50
25	15(13)	10(9)	22(19)	10(9)	26(22)	9(8)	14(12)	9(8)	20(17)	9(8)	24(21)	8(7)
30	16(14)	11(9)	23(20)	11(9)	28(24)	10(9)	15(13)	10(9)	20(17)	10(9)	26(22)	9(8)
40	18(16)	12(10)	25(22)	12(10)	31(27)	11(9)	16(14)	11(9)	22(19)	11(9)	27(23)	10(9)
50	19(16)	13(11)	28(24)	13(11)	34(29)	12(10)	17(15)	12(10)	24(21)	12(10)	30(26)	11(9)
65	23(20)	16(14)	32(28)	14(12)	40(34)	13(11)	20(17)	13(11)	29(25)	13(11)	34(29)	12(10)
80	25(22)	17(15)	35(30)	15(13)	43(37)	14(12)	21(18)	14(12)	31(27)	14(12)	37(32)	13(11)
100	28(24)	19(16)	39(34)	16(14)	48(41)	16(14)	24(21)	16(14)	35(30)	15(13)	41(35)	14(12)
125	29(25)	20(17)	42(36)	17(15)	52(45)	17(15)	26(22)	18(16)	38(33)	16(14)	43(37)	15(13)
150	32(28)	22(19)	46(40)	19(16)	55(47)	18(16)	27(23)	19(16)	42(36)	17(15)	47(41)	16(14)
200	41(35)	26(22)	55(47)	22(19)	71(61)	20(17)	33(28)	23(20)	49(42)	19(16)	58(50)	18(16)
250	46(40)	30(26)	65(56)	25(22)	79(68)	21(18)	38(33)	26(22)	54(47)	21(18)	66(57)	20(17)
300	53(46)	34(29)	74(64)	27(23)	88(76)	24(21)	43(37)	28(24)	60(52)	24(21)	71(61)	21(18)
350	58(50)	37(32)	79(68)	29(25)	98(84)	25(22)	46(40)	31(27)	64(55)	26(22)	80(69)	22(19)
400	65(56)	40(34)	87(75)	32(28)	105(91)	26(22)	50(43)	33(28)	70(60)	28(24)	86(74)	24(21)
450	70(60)	42(36)	95(82)	33(28)	115(99)	27(23)	54(47)	36(31)	79(68)	31(27)	91(78)	25(22)
500	75(65)	46(40)	107(92)	36(31)	130(112)	28(24)	58(50)	37(32)	84(72)	32(28)	100(86)	27(23)
600	83(72)	49(42)	119(103)	38(33)	145(125)	30(26)	67(58)	42(36)	93(80)	35(30)	112(97)	31(27)
700	91(78)	54(47)	139(120)	41(35)	157(135)	33(28)	76(66)	47(41)	107(92)	37(32)	128(110)	31(27)
800	106(91)	61(53)	150(129)	45(39)	181(156)	36(31)	85(73)	51(44)	119(103)	38(33)	139(120)	34(29)
900	117(101)	64(55)	162(140)	48(41)	199(172)	37(32)	90(78)	56(48)	128(110)	43(37)	150(129)	37(32)
1000	129(111)	66(57)	169(146)	51(44)	212(183)	42(36)	100(86)	60(52)	140(121)	46(40)	163(141)	40(34)
1200	157(135)	73(63)	218(188)	55(47)	255(220)	46(40)	114(98)	67(58)	158(136)	53(46)	190(164)	44(38)
1400	173(149)	77(66)	241(208)	59(51)	274(236)	49(42)	130(112)	70(60)	179(154)	58(50)	224(193)	48(41)

Таблица 1.121 Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг.

Условный проход трубопровода, мм	При числе часов работы в год 5000 и менее			При числе часов работы в год более 5000		
	Среднегодовая температура теплоносителя, °С					
	обратный	подающий	подающий	обратный	подающий	подающий
	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м [ккал/(м·ч)]					
	50	100	150	50	100	150
15	9(8)	18(16)	28(24)	8(7)	16(14)	24(21)
20	11(9)	21(18)	31(27)	9(8)	18(16)	28(24)
25	12(10)	23(20)	34(29)	11(9)	20(17)	30(26)
40	15(13)	27(23)	40(34)	12(10)	24(21)	36(31)
50	16(14)	30(26)	44(38)	14(12)	25(22)	38(33)
65	19(16)	34(29)	50(43)	15(13)	29(25)	44(38)
80	21(18)	37(32)	54(47)	17(15)	32(28)	47(41)
100	23(20)	41(35)	60(52)	19(16)	35(30)	52(45)
125	26(22)	46(40)	66(57)	22(19)	40(34)	57(49)
150	29(25)	52(45)	73(63)	24(21)	44(38)	62(53)
200	36(31)	63(54)	89(77)	30(26)	53(46)	75(65)
250	42(36)	72(62)	103(89)	35(30)	61(53)	86(74)
300	48(41)	83(72)	115(99)	40(34)	68(59)	96(83)
350	54(47)	92(79)	127(109)	45(39)	75(65)	106(91)
400	60(52)	100(86)	139(120)	49(42)	83(72)	115(99)
450	66(57)	108(93)	149(128)	53(46)	88(76)	123(106)
500	72(62)	117(101)	162(140)	58(50)	96(83)	135(116)
600	82(71)	135(116)	185(159)	66(57)	110(95)	152(131)
700	94(81)	151(130)	205(177)	75(65)	122(105)	169(146)
800	105(91)	168(145)	228(197)	83(72)	135(116)	172(148)
900	116(100)	185(159)	251(216)	92(79)	149(128)	205(177)
1000	127(109)	203(175)	273(235)	101(87)	163(141)	223(192)

Таблица 1.122 Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах и продолжительности работы в год более 5000 ч, спроектированными в период с 2004 г.

Условный проход трубопровода, мм	Среднегодовая температура теплоносителя (подающий/обратный), °С		
	65/50	90/50	110/50
	Суммарная линейная плотность теплового потока, Вт/м [ккал/(м·ч)]		
25	27(23)	32(28)	36(31)
32	29(25)	35(30)	39(34)
40	31(27)	37(32)	42(36)
50	35(30)	41(35)	47(40)
65	41(35)	49(42)	54(46)
80	45(37)	52(45)	59(51)
100	49(42)	58(50)	66(57)
125	56(48)	66(57)	73(63)
150	63(54)	73(63)	82(71)
200	77(66)	93(80)	100(86)
250	92(79)	106(91)	117(101)
300	105(90)	121(104)	133(114)
350	118(101)	135(116)	148(127)
400	130(112)	148(127)	163(140)
450	142(122)	162(139)	177(152)
500	156(134)	176(151)	194(167)
600	179(154)	205(176)	223(192)
700	201(173)	229(197)	149(128)
800	226(194)	257(221)	179(154)
900	250(215)	284(244)	308(265)
1000	275(236)	312(268)	338(291)
1200	326(280)	368(316)	398(342)
1400	376(323)	425(365)	461(396)

Таблица 1.123 Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами при прокладке на открытом воздухе и продолжительности работы в год более 5000 ч, спроектированными в период с 2004 г.

Условный проход трубопровода, мм	Температура теплоносителя, °С		
	50	100	150
	Плотность теплового потока, Вт/м [ккал/(м·ч)]		
15	9(8)	17(15)	25(21)
20	10(9)	19(16)	28(24)
25	11(9)	20(17)	31(27)
40	12(10)	23(20)	35(30)
50	14(12)	26(22)	38(33)
65	16(14)	29(25)	43(37)
80	17(15)	31(27)	46(40)
100	19(16)	34(29)	50(43)
125	21(18)	38(33)	55(47)
150	23(20)	42(36)	61(52)
200	28(24)	50(43)	72(62)
250	33(28)	57(49)	82(71)
300	39(34)	67(58)	95(82)
350	45(39)	77(66)	108(93)
400	49(42)	84(72)	117(101)
450	54(47)	91(78)	127(109)
500	58(50)	98(84)	136(117)
600	67(58)	112(96)	154(132)
700	75(65)	124(107)	170(146)
800	83(71)	137(118)	188(162)
900	91(78)	150(129)	205(176)
1000	100(86)	163(140)	222(191)
1400	133(114)	215(185)	291(250)

Методика определения тепловых потерь с утечками теплоносителя также регламентируется приказом Минэнерго № 265 от 4 октября 2005 года "Об организации в Министерстве промышленности и энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии".

Нормативные значения годовых потерь теплоносителя с его утечкой определяются по формуле:

$$G_{ут.н} = \frac{a \times V_{ср.год} \times n_{год}}{100} = m_{у.год.н} \times n_{год}, \text{ м}^3$$

где:

a - норма среднегодовой утечки теплоносителя, ($м^3/ч*м^3$), установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей и правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловой сети в час;

$V_{ср.год}$ - среднегодовая емкость тепловой сети, $м^3$;

$n_{год}$ - продолжительность функционирования тепловой сети в течение года, ч;

$m_{у.год.н}$ - среднечасовая годовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, $м^3/ч$.

1.3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 "О ценообразовании в сфере теплоснабжения" в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа быть включены не могут.

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом.

После установки приборов учета тепловой энергии у 100 % потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии могут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей.

Тепловые потери в тепловых сетях представлены в таблице 1.124 Информация по тепловым потерям в тепловых сетях от котельных МУП «МУК» и ПАО «Мурманский морской торговый порт» отсутствует.

Таблица 1.124 Потери тепловой энергии

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ПАО «Мурманская ТЭЦ»							
Мурманская ТЭЦ	Гкал	25964	27561	27240	29685	28875	30289
Южная котельная	Гкал	32555	35724	34097	34188	31488	33641
Восточная котельная	Гкал	21221	22389	22201	21374	20083	21608
АО «Мурманэнергосбыт»							
Мурманская ТЭЦ	Гкал	42584	40377	40677	27044	н/д	н/д
Южная котельная	Гкал	42493	47493	45284	42904	н/д	н/д
Восточная котельная	Гкал	28844	30250	27316	21389	н/д	н/д
Котельная "Северная"	Гкал	56304	58234	57088	55270	56238	58668
Котельная "Роста"	Гкал	15030	14824	14260	13445	14570	13905
Котельная "Абрам-Мыс"	Гкал	1838	1902	1853	1656	1811	1886
Котельная ТЦ «Росляково - 1»	Гкал	-	-	8610	12963	13599	8673
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	Гкал	-	-	993	1107	6274	7108
АО "Мурманский морской рыбный порт"							
Котельная рыбного порта	Гкал	20420	15828	13915	14452	15776	17625,02
ОАО "Завод ТО ТБО"							
Котельная Завода ТО ТБО	Гкал	467	467	467	467	467	467
ПАО «Мурманский морской торговый порт»							
Котельная ПАО «ММТП», тепловые сети ПАО «ММТП» и ФГУП «Росморпорт»	Гкал	1778	1792	1420	1441	1262	1262

1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

1.3.16. Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Большинство потребителей тепловой энергии, подключенных к тепловым сетям АО «Мурманэнергосбыт» от котельной «Северная», используют элеваторную схему присоединения с открытым водозабором ГВС, представленная на рисунке 1.51, регулятор температуры подачи горячего водоснабжения не функционирует. Малоэтажная застройка имеет подключение от ЦТП и насосных станций.

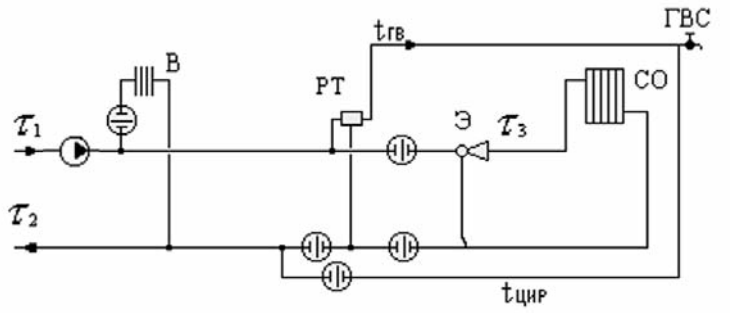


Рисунок 1.51. Элеваторная схема присоединения потребителей

С начала 2014 года внедряются подключения детских садов и образовательных учреждений по схеме, представленной на рисунке 1.52.

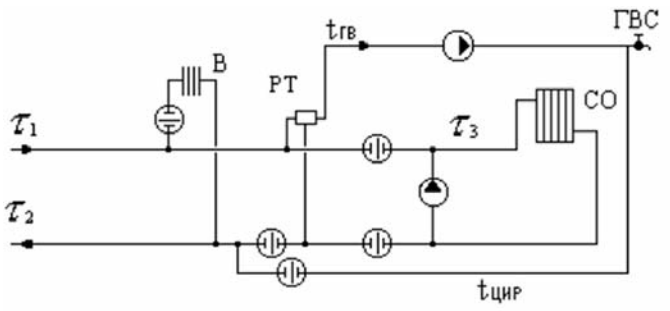


Рисунок 1.52. Схема с открытым водоразбором на ГВС и насосным присоединением СО

От котельных «Роста» и «Абрам-Мыс» подключение потребителей осуществляется с помощью двухступенчатых подогревателей с непосредственным присоединением систем отопления, без использования элеваторов. Типовая схема подключения абонентов котельной РОСТа приведена на рисунке 1.53, котельной п. Абрам-Мыс – на рисунке 1.54.

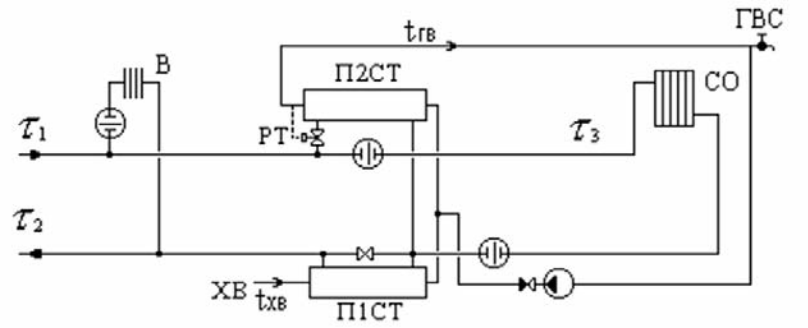


Рисунок 1.53. Схема с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением системы отопления

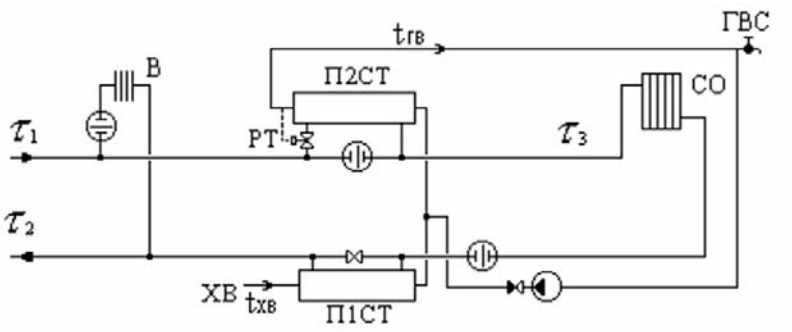


Рисунок 1.54. Схема с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением системы отопления

Потребители источников тепловой энергии ПАО «Мурманская ТЭЦ» подключены по закрытой двухступенчатой схеме присоединения ГВС. Подавляющее большинство потребителей подключено по зависимой схеме с элеваторным присоединением. Типовые схемы подключения приведены на рисунках 1.55-1.57.

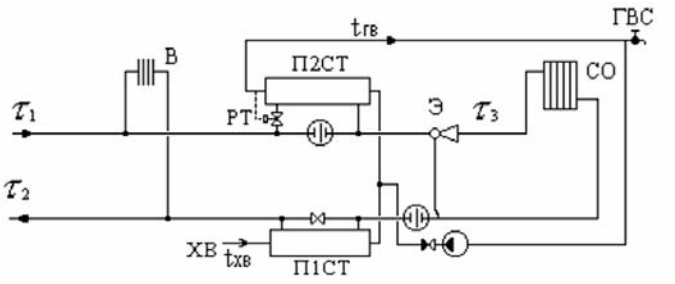


Рисунок 1.55. Схема с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением системы отопления

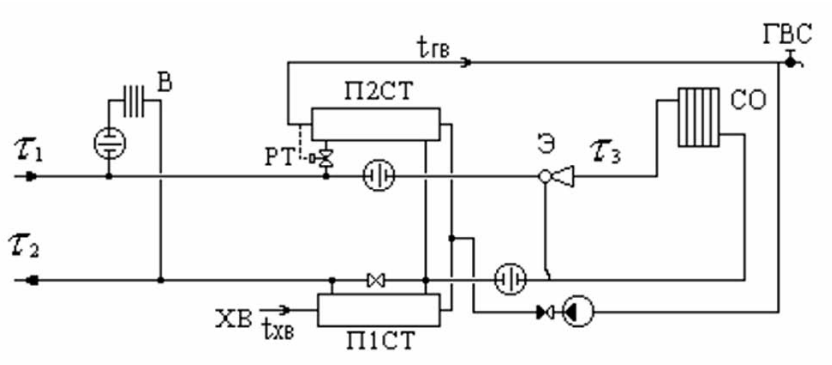


Рисунок 1.56. Схема с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением системы отопления

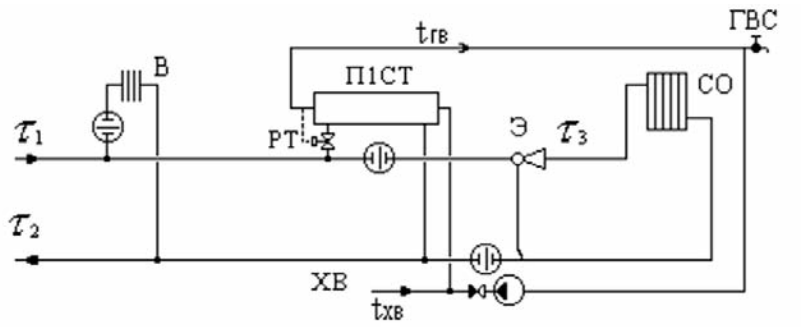


Рисунок 1.57. Схема с параллельным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением системы отопления

Тепловые сети от угольной котельной МУП «МУК» четырехтрубные, потребители тепловой энергии подключены по циркуляционной схеме подключения ГВС.

Потребители дизельной котельной МУП «МУК» присоединены по схеме с параллельным подключением подогревателя ГВС и непосредственным присоединением системы отопления.

1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по установке приборов учета энергоресурсов.

В соответствии с Федеральным законом (в ред. от 18.07.2011) от 23.11.2009 № 261-ФЗ до 1 июля 2012 года собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечить установку приборов учета тепловой энергии.

С 1 января 2012 г. вводимые в эксплуатацию и реконструируемые многоквартирные жилые дома должны оснащаться индивидуальными теплосчетчиками в квартирах.

С момента принятия закона не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений без оснащения их приборами учета тепловой энергии.

Информация о наличии узлов учета тепловой энергии у потребителей представлена в таблицах ниже. На тепловых сетях от источников МУП «МУК» и ПАО «Мурманский морской торговый порт» коммерческий учет тепловой энергии не ведется.

Таблица 1.125 Информация о наличии узлов учета тепловой энергии у потребителей ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Название группы	Всего объектов	Всего приборов	Под учетом жилых	Под учетом прочих	Под учетом всего
ПАО «Мурманская ТЭЦ»	2794	1430	920	829	1749
Мурманская ТЭЦ	1305	536	192	469	661
Южная котельная	982	522	488	220	708
Восточная котельная	507	372	240	140	380

Таблица 1.126 Информация о наличии учета тепловой энергии у потребителей АО «Мурманский морской рыбный порт»

№ п/п	Потребитель	Количество приборов учета
1	ОАО "Мурманский тарный комбинат"	1
		4
		2
2	ООО "Эверест"	1
3	ЗАО "СевМИС"	1
4	ФГУ "Мурманский ЦСМ"	1
5	ООО "Альбатрос"	1
6	ООО "Компания "Ардай"	1
7	ООО ТПК "СЕВРЫБА"	1
8	ООО ПГ "Новик"	1
9	МДОУ №41	1
10	ГАОУ МО СПО "МИК"	1
		1
11	ООО "Кильдин"	1
12	МБУЗ "Городская поликлиника №1"	1
13	ООО "Гермес-Инвест"	1

1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

На тепловых сетях ПАО «Мурманская ТЭЦ» Городским отделом ЧС осуществлена установка датчиков, пульт управления и мониторинга установлен на рабочих местах Городского отдела ЧС, а также на основной щит у начальника смены Мурманской ТЭЦ, дублирующий щит располагается у диспетчера тепловых сетей.

На тепловых сетях от Угольной и Дизельной котельных случаи аварии фиксируются потребителями и устраняются Мурманским муниципальным казенным учреждением «Управление капитального строительства» (ММКУ «УКС»).

На тепловых сетях АО «Мурманэнергосбыт» установлены средства автоматизации и телемеханизации. Сообщение о возникших нарушениях функционирования системы теплоснабжения передается диспетчером дежурной бригаде.

1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты и насосные станции автоматизированы и не требуют ручного регулирования.

Список ЦТП и насосных станций, находящихся в эксплуатации у АО «Мурманэнергосбыт» представлен в таблице 1.127.

Таблица 1.127 ЦТП и НС находящиеся в эксплуатации у АО «Мурманэнергосбыт»

№ п/п	Наименование	Адрес	График отпуска тепла
	Котельная «Северная»		
1.	ЦТП «Северной промзоны»	ул. Промышленная, 15	150/70
2.	ЦТП-171 кв.	ул. П. Морозова, 4б	150/70
3.	ЦТП-175 кв.	ул. Свердлова, 17а	150/70
4.	ЦТП-202 кв.	ул. Калинина, 77а	150/70
5.	ЦТП-203 кв.	ул. Аскольдовцев, 30а	150/70
6.	ЦТП-204 кв.	ул. С. Ковалева, 20а	150/70
7.	ЦТП-207 кв.	ул. Сафонова, 6а	150/70
8.	Насосная 69 кв.	ул. Калинина, 29	95/70
9.	Насосная 62 кв.	пр. Г. Североморцев, 8а	95/70
10.	Насосная № 1	ул. Свердлова, 45а	150/70
11.	Насосная № 2	ул. Ч-Лучинского, 5а	150/70
12.	Насосная ПНД	ул. Лобова, 14а	150/70
13.	Насосная-Бредова (общий элеваторный узел)	ул. Капустина, 5а	95/70
14.	Насосная № 4	ул. Миронова, 3а	150/70
15.	ЦТП п. Абрам-Мыс	п. Абрам-Мыс, пер. Охотничий	110/70
	«Восточная котельная»		
16.	ЦТП-1	ул. Скальная, 2а	150/70
17.	ЦТП-2	ул. Скальная, 26а	150/70
18.	ЦТП-3	ул. Старостина, 79а	150/70
19.	ЦТП-4	ул. Седова, 22а	150/70
20.	ЦТП-5	ул. Верхнеростинское шоссе, 9а	150/70
	«Мурманская ТЭЦ»		
21.	ЦТП-34 кв.	ул. Октябрьская, 2б	95/70
22.	ЦТП-49 кв.	ул. К. Либкнехта, 15б	95/70
23.	ЦТП – кв. 2	ул. Книповича, 40а	95/70
24.	ЦТП – кв. 2а	ул. Павлова, 12	95/70
	«Южная котельная»		
25.	ЦТП – Чапаева, 10	ул. Чапаева, 10б	150/70
26.	ЦТП – Шевченко, 26а	ул. Шевченко, 26а	95/70
27.	ЦТП – Генералова, 2а	ул. Генералова, 2а	95/70
28.	ЦТП – Бондарная, 12а	ул. Бондарная, 12а	95/70
29.	ЦТП – Фадеев Ручей	ул. Прибрежная, 17/1	95/70
30.	ЦТП – Кирова, 31а	ул. Кирова, 31а	95/70
31.	Насосная 9 мкр.	пр. Кольский, 25а	150/70
32.	Насосная УМС	ул. Марата, 5а	150/70
	«Котельная Мурманского Рыбного порта»		
33.	ЦТП – Фестивальная, 25а	ул. Фестивальная, 25а	130/70

На балансе ПАО «Мурманская ТЭЦ» находится 9 насосных станций, две из которых в резерве.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов, расширительных баков-экспанзоматов открытого и закрытого типа, а также защитных перемычек с обратными клапанами между коллекторами сетевых насосов.

Установленное оборудование удовлетворяет требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» и СП 89.13330.2012 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76».

1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Согласно предоставленным сведениям, в настоящее время бесхозяйные тепловые сети представлены в нескольких системах теплоснабжения.

Перечень бесхозяйных тепловых сетей от источников представлен в таблице 1.128.

Тепловые сети от Угольной котельной МУП «МУК» - муниципальные, подавляющее большинство тепловых сетей от Дизельной котельной - бесхозяйные.

Таблица 1.128 Бесхозяйные тепловые сети от источников ПАО «Мурманская ТЭЦ»

№ п/п	Адрес объекта	Наименование	Единицы измерения	Кол-во
	Октябрьский административный округ			
1	ул. П. Зори, д. 5, 7, 9, 11	транзитная тепловая сеть		
2	от тепловой камеры ТК-35/2 через теплоцентр дома № 18 по ул. Профсоюзов на теплоцентр дома № 20 по ул. Профсоюзов	транзитная тепловая сеть		
3	тот тепловой камеры ТК-17/3а через теплоцентр дома № 14 по пр. Ленина, далее на теплоцентр дома № 16 по пр. Ленина и на теплоцентр дома № 6а по пр. Ленина	транзитная тепловая сеть		
	Ленинский административный округ			
4	ул. Сафонова, д. 19-21	наружная сеть отопления		
5	ул. Ивченко, д. 8 (от ТК-122б до ТК-123в)	наружная сеть отопления		
6	от ТК-122б до ТК 122в на ст. Комсомольск-Промышленная (территория овощехранилища (ул. Свердлова)	участок теплосети		
	Первомайский административный округ			
7	пр. Кирова, д. 49 - пр. Кольский, д. 2	наружная сеть отопления		
8	от дизельной котельной п. Дровяное до домов №№ 6, 23, 25 по ул. Прибрежной	тепловая сеть	м	647,4

Решение по выбору организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей, регламентировано статьей 15, пункт 6 Федерального закона "О теплоснабжении" от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

В случае выявления тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации орган местного самоуправления городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

На территории муниципального образования города Мурманска теплоснабжение осуществляется от одиннадцати источников тепловой энергии:

- **Мурманская ТЭЦ** располагается по адресу: г. Мурманск, ул. Шмидта, 14, снабжает тепловой энергией потребителей всех трех округов;
- **Южная котельная** располагается по адресу: г. Мурманск, ул. Фадеев Ручей, 7, обеспечивает тепловой энергией потребителей Первомайского округа;
- **Восточная котельная** расположена по адресу: г. Мурманск, ул. Домостроительная, 24 и является источником тепловой энергии для Ленинского и Октябрьского округов;
- **Котельная «Северная»** расположена в Ленинском округе и снабжает тепловой энергией потребителей Ленинского округа и промышленной зоны;
- **Котельная «РОСТа»** располагается на севере Ленинского округа, снабжает тепловой энергией потребителей микрорайона «РОСТа» Ленинского округа;
- **Котельная поселка Абрам-Мыс** снабжает тепловой энергией потребителей микрорайона Абрам-Мыс Первомайского округа г. Мурманска;
- **Котельная ТЦ «Росляково-1» и котельная ТЦ «Росляково Южная»** обеспечивают тепловой энергией потребителей жилого района Росляково, где и расположены;
- **Котельная ММРП** расположена по адресу: г. Мурманск, Рыбный порт, Южные причалы и снабжает тепловой энергией потребителей промышленной зоны морского порта и ряд жилых зданий;
- **Угольная котельная и Дизельная котельная** снабжают тепловой энергией микрорайон Дровяное, где и расположены;
- **Завод ТО ТБО** поставляет пар на Восточную котельную ПАО «Мурманская ТЭЦ»;
- **Котельная ММТП** осуществляет поставку тепловой энергии всем субабонентам на территории ПАО «ММТП»; теплоснабжение жилищного фонда от данного источника не осуществляется.
- **Котельная № 22 в/г № 6**, расположенная по адресу п. Росляково, ул. Мохнаткина Пахта, обеспечивает тепловой энергией потребителей ж/д № 1 и № 6 по ул. Мохнаткина Пахта.

Зоны действия вышеперечисленных источников тепловой энергии отражены в приложении Л и М.

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Для оценки фактического состояния схемы теплоснабжения г. Мурманск определен коэффициент перевода договорных нагрузок в фактические. Для этого был проведен анализ фактических полезных отпусков тепловой энергии по каждому источнику централизованного теплоснабжения за 2011-2013 гг. Длительность отопительного сезона, средние температуры наружного воздуха и исходной воды были приняты согласно данным теплоснабжающих организаций города Мурманска.

Согласно предоставленным данным, продолжительность отопительного периода составила:
2011 год – 247 суток,
2012 год – 247 суток,
2013 год – 243 суток

Среднемесячные температуры наружного воздуха представлены в таблице1.129.

Таблица 1.129 Среднемесячные температуры наружного воздуха

Период	Температура наружного воздуха				
	2012	2013	2014	2015	2016
январь	-9,5	-6,5	-13,4	-11,8	-16,5
февраль	-11,1	-7,6	-4,2	-5,7	-5
март	-3,5	-9,6	-2,6	-0,9	-2,4
апрель	-0,3	0,4	-0,2	0,9	1,8
май	6,3	8	4,2	6,9	8,9
июнь	9,7	13,9	8,3	9,8	10,5
июль	11,4	14,7	13,6	9,9	16,1
август	10,2	14,3	12,8	12,5	12,5
сентябрь	7,9	9,6	7,5	9,6	8,6
октябрь	1,9	1,1	0,2	2,6	3,5
ноябрь	-2,3	-3,4	-3,1	-2,1	-3,9
декабрь	-12,1	-5,8	-7,2	-5,8	-4,9
год	0,7	2,4	1,3	2,2	2,4

Расчетная температура воздуха внутри помещений принята +18 ºС.

Расчетная температура отопления, согласно СП 131.133330.2012, -30 ºС.

Годовой полезный отпуск тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения, по данным теплоснабжающих организаций, приведен в таблице 1.130.

Расчетный отпуск тепловой энергии на фактические среднегодовые условия и договорные тепловые нагрузки приведен в таблице 1.131.

Для приведения в соответствие расчетных и фактических полезных отпусков тепловой энергии были определены понижающие коэффициенты от договорной тепловой нагрузки к фактической по каждому источнику тепловой энергии. Полученные коэффициенты приведены в таблице 1.132.

Таблица 1.130 Фактический полезный отпуск тепловой энергии

Год	ПАО «Мурманская ТЭЦ»			АО «Мурманэнергосбыт»					МУП МУК		АО «ММРП»	ПАО «ММТП»	АО "ГУ ЖКХ"
	Мурманская ТЭЦ	Восточная котельная	Южная котельная	Котельная "Северная"	Котельная Роста	Котельная пос. Абрам-Мыс	Котельная ТЦ «Росляково-1»	Котельная ТЦ «Росляково Южная»	Угольная котельная	Дизельная котельная	Котельная ММРП	Котельная ММТП	Котельная № 22
2011	591031,1	485038,6	852449,3	560801,4	85434,1	13206,2	-	-	-	-	17042	-	-
2012	611291,5	461053,2	792137,2	571932	88009	13134	-	-	3645,1	2865,6	19676	-	-
2013	588090,5	466717,5	787564,4	525383	80243	11873	-	-	3474,6	2725,4	18819	16027	-
2014	620279,8	504461,7	837962,0	525383*	80243*	11873*	66937,0	7319,0	4865,8	3278,4	16229	17707	-
2015	667147,4	481862,8	835358,9	509219	83693	12222	69583,0	6954,0	4 402,4	3 211,7	Н/Д	16736	2778,35**
2016	654193	500957	868057	505528	82399	11856	73451	7714	4 461,07	2 674,61	33860,98	16736	12474,2
Среднее	628200,44	483010,44	824215,9	527489	82917,4	12191,6	69990,3	7329	4169,79	2951,1	21125,4	16801,5	12474,2

Примечание: Для анализа тепловых нагрузок были использованы данные по полезному отпуску потребителям тепловой энергии в горячей воде. Полезный отпуск по котельным МУП МУК принят с учетом расчетных тепловых потерь в тепловых сетях в объеме 730 Гкал/год – по угольной котельной и 270 Гкал/год – по дизельной котельной.

* - для АО «Мурманэнергосбыт» приняты показатели 2013 г.

** - отпуск тепловой энергии за 3 месяца 2015 г. (котельная № 22 была принята на баланс АО «ГУ «ЖКХ» только в сентябре 2015 года)

Таблица 1.131 Расчетный полезный отпуск тепловой энергии

Источник	ПАО «Мурманская ТЭЦ»			АО «Мурманэнергосбыт»					МУП МУК		АО «ММРП»	ПАО «ММТП»	АО "ГУ ЖКХ"
	Мурманская ТЭЦ	Восточная котельная	Южная котельная	Котельная "Северная"	Котельная Роста	Котельная № 22	Котельная ТЦ «Росляково-1»	Котельная ТЦ «Росляково Южная»	Угольная котельная	Дизельная котельная	Котельная ММРП	Котельная ММТП	Котельная № 22
2011	823267,8	491952,6	897202,4	606361,5	85746,6	12337,6	-	-	-	-	13526,3	19574,1	-
2012	858516,3	510922,3	937936,3	630479,9	89221,5	12831,1	-	-	3260	3045,3	13389,5	19795,5	-
2013	823784,8	492166	897657,7	606804,1	85824,8	12347,2	-	-	3147,7	2927,8	12996,7	24040,5	-
2014	977322,5	593717,1	1024948,4	737910	96933,1	14225,7	67902,7	7711,4	3530,7	3318,4	12828,5	13045,2	-
2015	977322,5	544253,7	1031634,8	728199,7	96933,1	14225,7	67902,7	7711,4	3530,7	3318,4	15304,61	51730,2	12474,2
2016	977322,51	671866,13	1024948,44	705409,99	97256,28	13968,89	74544,9	8329,08	3530,68	3318,44	32367,5	51730,19	12474,28
Среднее	922853,72	562585,05	983425,13	681760,74	93233,76	13519,72	70116,77	7917,29	3399,96	3185,67	20082,62	35136,52	12474,28

Таблица 1.132 Расчетные коэффициенты перевода договорной нагрузки в фактическую

Источник	ПАО «Мурманская ТЭЦ»			АО «Мурманэнергосбыт»					МУП МУК		АО «ММРП»	ПАО «ММТП»	АО "ГУ ЖКХ"
	Мурманская ТЭЦ	Восточная котельная	Южная котельная	Котельная "Северная"	Котельная Роста	Котельная пос. Абрам-Мыс	Котельная ТЦ «Росляково-1»	Котельная ТЦ «Росляково Южная»	Угольная котельная	Дизельная котельная	Котельная ММРП	Котельная ММТП	Котельная № 22
2011	0,72	0,99	0,95	0,92	1,00	1,07	-	-	-	-	1,26	-	-
2012	0,71	0,90	0,84	0,91	0,99	1,02	-	-	1,12	0,94	1,47	-	-
2013	0,71	0,95	0,88	0,87	0,93	0,96	-	-	1,10	0,93	1,45	0,67	-
2014	0,63	0,85	0,82	0,71	0,83	0,83	0,99	0,95	1,38	0,99	1,27	1,36	-
2015	0,68	0,89	0,81	0,70	0,86	0,86	1,02	0,90	1,25	0,97	1,17	0,32	1,0
2016	0,67	0,75	0,85	0,72	0,85	0,85	0,99	0,93	1,26	0,81	1,05	0,32	1,0
Среднее	0,68	0,87	0,84	0,78	0,89	0,91	1,00	0,93	1,22	0,93	1,3	0,67	1,00

* - для АО «Мурманэнергосбыт» приняты показатели 2013 г.

Из полученных результатов следует, что расчетный полезный отпуск тепловой энергии источников, подключенная тепловая нагрузка которых менее 30 Гкал/час совпадает с фактическим, средневзвешенное отклонение за 2011 - 2015 гг. составляет не более 3 %, что позволяет сделать вывод. Что договорные нагрузки соответствуют фактическим. Полученные коэффициенты по угольной котельной МУП МУК не являются репрезентативными, так как определение количества отпущенной тепловой энергии осуществляется по нормативам потребления коммунальных услуг на территории города Мурманска.

Коэффициент, полученный для Мурманской ТЭЦ также не является достоверным, так как на ТЭЦ выявлен дефицит установленной мощности в размере 77,72 Гкал/час. Заниженное по сравнению с остальными источниками значение коэффициента объясняется недоотпуском тепловой энергии.

Таким образом, для перевода договорных тепловых нагрузок в фактические приняты следующие коэффициенты:

Для источников теплоснабжения с подключенной тепловой нагрузкой более 30 Гкал/час – 0,9.

Для источников теплоснабжения с подключенной тепловой нагрузкой менее 30 Гкал/час – 1.

Полный перечень источников теплоснабжения и коэффициентов перевода договорной нагрузки их абонентов в фактическую приведен в таблице 1.133.

Таблица 1.133 Коэффициенты перевода договорных нагрузок в фактические

Наименование источника	Коэффициент перевода
Мурманская ТЭЦ	0,9
Южная котельная	0,9
Восточная котельная	0,9
Котельная "Северная"	0,9
Котельная РОСТа	1
Котельная пос. Абрам-Мыс	1
Котельная ТЦ «Росляково-1»	1
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	1
Угольная котельная МУП МУК	1
Дизельная котельная МУП МУК	1
Котельная ММРП	1
Котельная ММТП	1
Котельная №22	1

1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

В качестве элементов территориального деления приняты административные округа города Мурманска. Город разделен на три округа: Первомайский, Октябрьский и Ленинский.

Значение потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха приведено в таблице 1.134 и на рисунке 1.58.

Таблица 1.134 Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха

Наименование района	Всего	Жилые здания	Общественные	Прочие	Промышленные
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	
Всего	1 027,74	729,24	265,10	5,31	28,09
Первомайский	350,81	264,03	74,51	0,07	12,19
Октябрьский	410,71	274,27	136,44	0,00	0,00
Ленинский	266,23	190,95	54,14	5,23	15,90

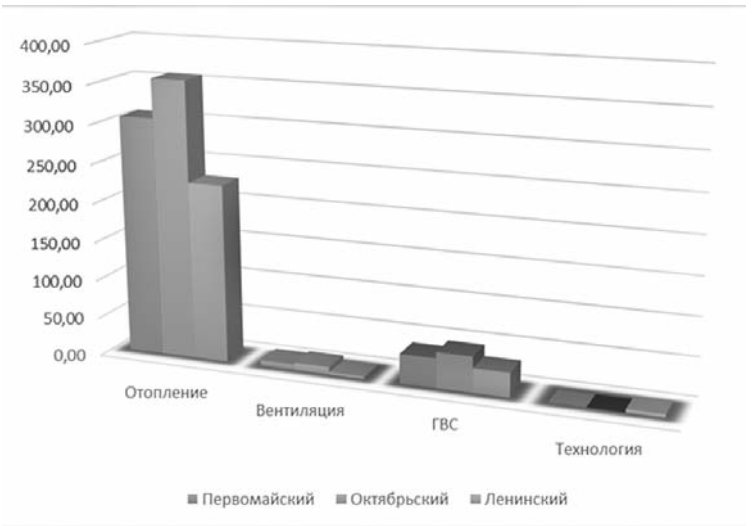


Рисунок 1.58. Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха

Потребители с наибольшей тепловой нагрузкой сосредоточены в Октябрьском округе. Данный округ – наименьший по площади, что позволяет сделать вывод, что в Октябрьском округ – зона с наибольшей плотностью тепловых нагрузок.

К Южной котельной подключены потребители тепловой энергии города Кола, находящегося за границами Мурманска. Суммарная подключенная нагрузка составляет 2,278 Гкал/час.

Тепловая нагрузка ОАО «Завода ТО ТБО» не включена в сведения о потреблении тепловой энергии на территории города Мурманска, так как тепловая энергия, вырабатываемая на заводе ТБО, передается на Восточную котельную и реализуется потребителям Восточной котельной, таким образом, данная нагрузка учтена в реестре нагрузок ПАО «Мурманская ТЭЦ».

После 1990 года на территории города Мурманска наблюдается тенденция по снижению потребности в тепловой энергии в паре на технологические нужды, что связано с закрытием ряда промышленных предприятий и перепрофилированием производственной зоны.

1.5.2. Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не выявлено.

1.5.3. Значение потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Расчетные значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом приведено в таблице 1.135.

Таблица 1.135 Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

Годовое потребление тепловой энергии, Гкал	Потребление тепловой энергии за отопительный сезон, Гкал
Горячая вода	
ПАО «Мурманская ТЭЦ»	
2674137,09	2483827,56
АО «Мурманэнергосбыт»	
899509,14	844390,32
МУП МУК	
6849,11	6333,46
АО «ММРП»	
32367,5	28267,5
ПАО «ММТП»	
51730,19	47659,61
ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	
1374,28	1303,14
ИТОГО	
3665967,31	3411781,59

1.5.4. Значение потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии

Значение потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии представлено в таблице 1.136.

Таблица 1.136 Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха

Наименование источника	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час			
	Отопление	Вентиляция	ГВС ср час	Технология
Горячая вода				
Мурманская ТЭЦ	238,2	18,5	27,7	
Южная котельная	237,5	18,5	33,9	
Восточная котельная	123,0	9,4	19,3	1,40
Котельная «Северная»	164,230	12,714	21,586	
Котельная «РОСТа»	23,367	1,011	3,185	
Котельная пос. Абрам Мыс	3,4550		0,4745	
Котельная ТЦ «Росляково-1»	18,7300	0,1220	2,3800	
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	2,0980		0,2690	
Угольная котельная пос. Дровяное	0,7702		0,1578	
Дизельная котельная пос. Дровяное	0,8467		0,1032	
Котельная ММРП	11,0			
Котельная ММТП	5,17	6,8	2,06	
Котельная № 22	0,369		0,036	
ИТОГО г. Мурманск	**828,74**	**67,05**	**111,15**	**1,40**
Пар				
Котельная «Северная»	-	-	-	4,0
Завод ТО ТБО	-	-	-	15,41*
ИТОГО г. Мурманск	-	-	-	4
ВСЕГО г. Мурманск	**844,55***	**67,05**	**111,15**	**5,4**

Тепловая нагрузка ОАО «Завода ТО ТБО» не включена в итоговые значения потребления тепловой энергии на территории города Мурманска при расчетных температурах наружного воздуха, так как тепловая энергия, вырабатываемая на заводе ТБО, передается на Восточную котельную и реализуется потребителям Восточной котельной, таким образом, данная нагрузка учтена в реестре нагрузок ПАО «Мурманская ТЭЦ».

Наибольшая тепловая нагрузка подключена к Южной котельной.

1.5.5. Нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. № 258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);
- в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем.

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели:

в отношении горячего водоснабжения:

- в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;
- на общедомовые нужды - куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

в отношении отопления:

- в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;
- на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением метода аналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению к Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению утверждены Приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области № 71 от 31 мая 2013 года «О внесении изменений в приказ Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области от 11.03.2013 № 34». Данный приказ вступает в силу с 1 июня 2013 года.

Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление в городе Мурманске представлены в таблице 1.137.

Таблица 1.137 Нормативы потребления коммунальной услуги на отопление для населения города Мурманска

Этажность многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления, Гкал на 1 кв. м общей площади жилого помещения в месяц		
	Материал стен		
	Камень, кирпич	Панель, блок	Дерево, смешанные и др. материалы
Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно			
1-3	0,02801	0,03006	0,03024
4-6	0,02503	0,02410	-
7 и более	0,02766	0,02605	-
Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки			
1-3	-	-	0,01552
4-6	0,01380	-	-
7 и более	0,01142	0,01247	-

Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению утверждены Приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области № 72 от 31 мая 2013 года «О внесении изменений в приказ Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области от 11.03.2013 г. № 35». Данный приказ вступает в силу с 1 июня 2013 года.

Существующие нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению для населения в жилых помещениях на территории города Мурманска представлены в таблице 1.138.

Таблица 1.138 Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению для населения города Мурманска

Этажность здания	Горячее водоснабжение	
	Для жилых помещений, куб. м, на 1 человека в месяц	На общедомовые нужды, куб. м, на 1 кв. м, в месяц
1. Полное благоустройство		
1.1. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами сидящими 1200 мм с душем:		
1-3 этажа	-	-
4-6 этажей	2,96	0,03
7 и более этажей	2,96	0,03
1.2. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами длинной 1500-1550 мм с душем:		
1-3 этажа	3,17	0,015
4-6 этажей	3,17	0,03
7 и более этажей	3,17	0,03
1.3. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами длинной 1650-1700 мм с душем:		
1-3 этажа	3,37	0,015
4-6 этажей	3,37	0,03
7 и более этажей	3,37	0,03
1.4. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами без душа:		
1-3 этажа	2,57	0,015
4-6 этажей	2,57	0,03
7 и более этажей	2,57	0,03
1.5. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, душем:		
1-3 этажа	1,97	0,015
4-6 этажей	1,97	0,03
7 и более этажей	1,97	0,03
1.6. Многоквартирные дома и/или жилые дома с горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками:		
1-3 этажа	1,00	0,015
4-6 этажей	1,00	0,03
7 и более этажей	1,00	0,03

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников теплоснабжения представлен в таблице 1.139.

Таблица 1.139 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников теплоснабжения

Наименование источника	Ед. измерения	Значение показателя
Мурманская ТЭЦ		
Установленная мощность	Гкал/час	260
Располагаемая мощность	Гкал/час	260
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	27,3
то же в %	%	10,50%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	232,70
Потери в тепловых сетях, в т.ч.	Гкал/час	26,023
то же в %	%	9,15%
Потери в тепловых сетях ОАО "Мурманская ТЭЦ"	Гкал/час	13,623
то же в %	%	4,79%
Потери в тепловых сетях ОАО "МЭС	Гкал/час	12,40
то же в %	%	4,36%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	284,40
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-77,723
	%	-33,4%
Южная котельная		
Установленная мощность	Гкал/час	461
Располагаемая мощность	Гкал/час	461
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	22,092
то же в %	%	6,52%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	438,9
Потери в тепловых сетях, в т.ч.	Гкал/час	26,671
то же в %	%	9,20%
Потери в тепловых сетях ОАО "Мурманская ТЭЦ"	Гкал/час	11,828
то же в %	%	4,08%
Потери в тепловых сетях ОАО "МЭС	Гкал/час	14,84
то же в %	%	5,12%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	289,90
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	122,337
	%	27,9%
Восточная котельная		
Установленная мощность	Гкал/час	390
Располагаемая мощность	Гкал/час	390
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	15,227
то же в %	%	8,26%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	374,773
Тепловая мощность, получаемая от ОАО "Завод ТО ТБО»	Гкал/час	15,41
Потери в тепловых сетях, в т.ч.	Гкал/час	16,046
то же в %	%	9,49%
Потери в тепловых сетях ОАО "Мурманская ТЭЦ"	Гкал/час	7,230
то же в %	%	4,27%
Потери в тепловых сетях ОАО "МЭС	Гкал/час	8,816
то же в %	%	5,21%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	153,10
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	221,037
	%	59,0%
АО "Мурманэнергосбыт"		
Котельная "Северная"		
Установленная мощность	Гкал/час	367,700
Располагаемая мощность	Гкал/час	348,400
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	12,08
то же в %	%	5,13%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	336,320
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	20,735
то же в %	%	9,29%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	202,53
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	113,056
	%	33,6%
Котельная поселка Абрам-Мыс		
Установленная мощность	Гкал/час	24,18
Располагаемая мощность	Гкал/час	21,46
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,474
то же в %	%	12%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	20,986
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,530
то же в %	%	13%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	3,93
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	16,527
	%	78,7%
Котельная РОСТА		
Установленная мощность	Гкал/час	159,74
Располагаемая мощность	Гкал/час	59,74
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	2,729
то же в %	%	9,90%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	57,011
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	4,159
то же в %	%	15,09%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	27,56
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	25,289
	%	44,4%
Котельная ТЦ «Росляково - 1»		
Установленная мощность	Гкал/час	50,4
Располагаемая мощность	Гкал/час	32,56
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	1,125
то же в %	%	5,30%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	31,435
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	2,650
то же в %	%	12,48%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	21,23
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	7,553
	%	24,0%
Котельная ТЦ «Росляково Южная»		
Установленная мощность	Гкал/час	7,63
Располагаемая мощность	Гкал/час	5,61
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,125
то же в %	%	5,27%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	5,485
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,125
то же в %	%	5,27%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	2,37
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,994
	%	54,6%
МУП «МУК»		
Угольная котельная		
Установленная мощность	Гкал/час	3,13
Располагаемая мощность	Гкал/час	3,13
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,018
то же в %	%	1,9%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	3,112
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,000
то же в %	%	
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,928
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,184
	%	70,2%
Дизельная котельная		
Установленная мощность	Гкал/час	2,06
Располагаемая мощность	Гкал/час	2,06
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,0084541
то же в %	%	0,89%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	2,052
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,000
то же в %	%	
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,9499

Наименование источника	Ед. измерения	Значение показателя
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,102
	%	53,70%
ОАО "Завод ТО ТБО"		
Завод ТО ТБО		
Установленная мощность	Гкал/час	60,3
Располагаемая мощность	Гкал/час	30,15
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	6,160
то же в %	%	28,49%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	23,990
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,049
то же в %	%	0,32%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	15,41
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	8,531
	%	35,6%
ММРП		
Установленная мощность	Гкал/час	140
Располагаемая мощность	Гкал/час	112
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	2,00
то же в %	%	13,33%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	110,000
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	2,00
то же в %	%	18,18%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	11,000
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	97,000
	%	88,2%
ММТП		
Установленная мощность	Гкал/час	15,522
Располагаемая мощность	Гкал/час	15,522
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,812
то же в %	%	5,79%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	14,710
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,921
то же в %	%	6,57%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	14,03
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0,242
	%	-1,64%
Котельная № 22		
Установленная мощность	Гкал/час	14,3
Располагаемая мощность	Гкал/час	14,3
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,033
то же в %	%	8,24%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	14,267
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,064
то же в %	%	15,81%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,41
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	13,798
	%	96,7%
ИТОГО г. Мурманск		
Установленная мощность	Гкал/час	1955,962
Располагаемая мощность	Гкал/час	1755,932
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	90,183
то же в %	%	8,77%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1665,749
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	99,337
то же в %	%	9,67%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	1027,744
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	538,668
	%	32,3%

В балансе тепловой мощности и тепловой нагрузки Восточной котельной учтена тепловая мощность, получаемая котельной от завода ТБО и реализуемая потребителям Восточной котельной.

Тепловая нагрузка ОАО «Завода ТО ТБО» не включена в итоговый баланс тепловой мощности источников и подключенной тепловой нагрузки, так как тепловая энергия, вырабатываемая на заводе ТБО, передается на Восточную котельную и реализуется потребителям Восточной котельной, таким образом, данная нагрузка учтена в реестре нагрузок ПАО «Мурманская ТЭЦ».

Ряд источников тепловой энергии, расположенных в границах города Мурманск, имеет несколько магистральных тепловых выводов. К таким источникам относятся: Мурманская ТЭЦ, Южная котельная, Восточная котельная и котельная Северная.

Котельная «Северная» поставляет ряду потребителей тепловую энергию в паре по разветвленной сети паропроводов, проходящих по территории производственной зоны.

1.6.2. Баланс резервов и дефицитов тепловой мощности нетто

В таблице 1.140 приведен перечень резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии. На рисунках дано графическое представление тепловой мощности нетто источников и ее резервов/дефицитов.

Таблица 1.140 Перечень резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии

Показатель	Размерность	Значение показателя
Мурманская ТЭЦ		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-77,723
	%	-33,40%
Южная котельная		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	122,337
	%	27,87%
Восточная котельная		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	221,037
	%	58,98%
Котельная "Северная"		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	113,056
	%	33,62%
Котельная РОСТа		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	25,289
	%	44,36%
Котельная пос. Абрам-Мыс		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	16,527
	%	78,75%
Котельная ММРП		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	97,000
	%	82%
Котельная ММТП		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0,242
	%	-2%
Угольная котельная пос. Дровяное		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,184
	%	70,18%
Дизельная котельная пос. Дровяное		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,102
	%	53,70%
Завод ТО ТБО		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	8,531
	%	35,56%
Котельная ТЦ «Росляково - 1»		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	7,553
	%	24,03%
Котельная ТЦ «Росляково Южная»		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,994
	%	54,57%
Котельная № 22		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	13,798
	%	96,71%

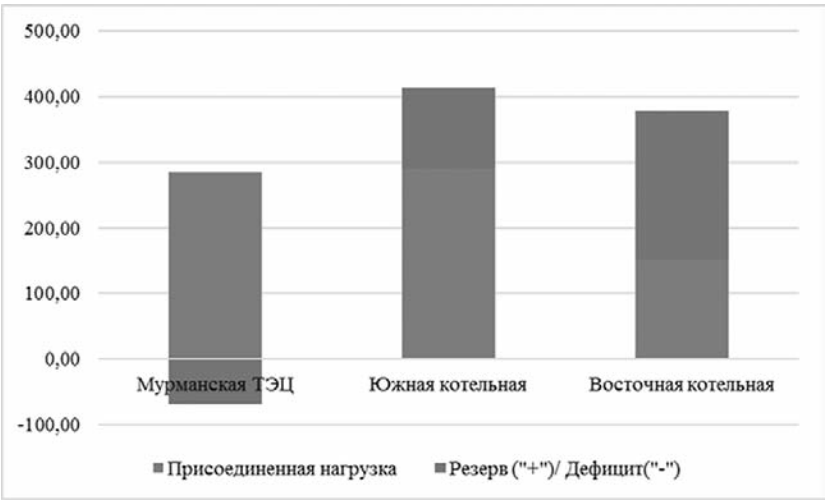


Рисунок 1.59. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто источников ПАО «Мурманская ТЭЦ»

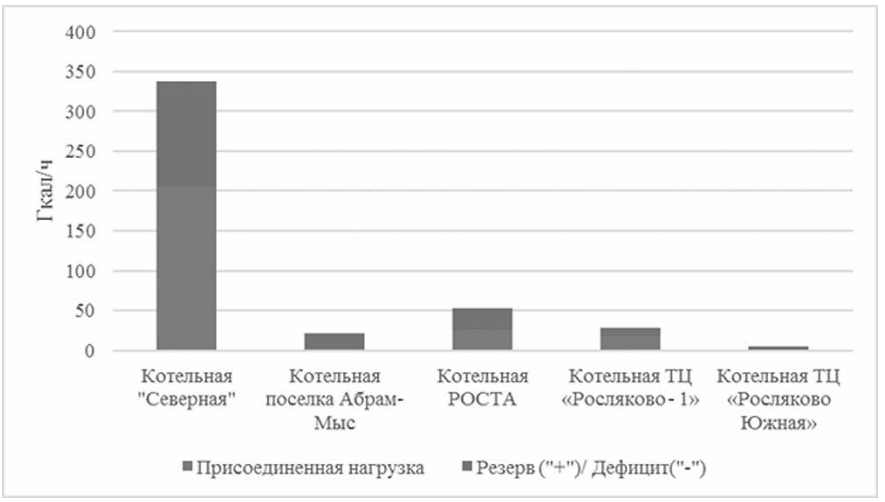


Рисунок 1.60. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто источников АО «Мурманэнергосбыт»

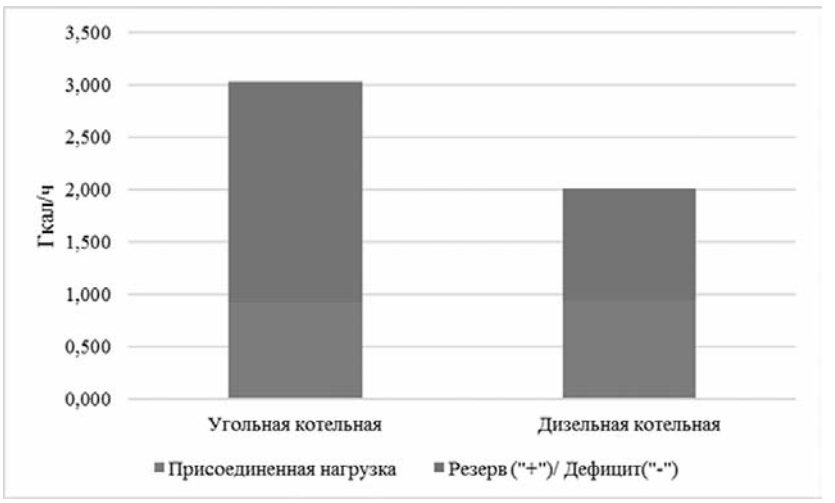


Рисунок 1.61. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто источников МУП МУК

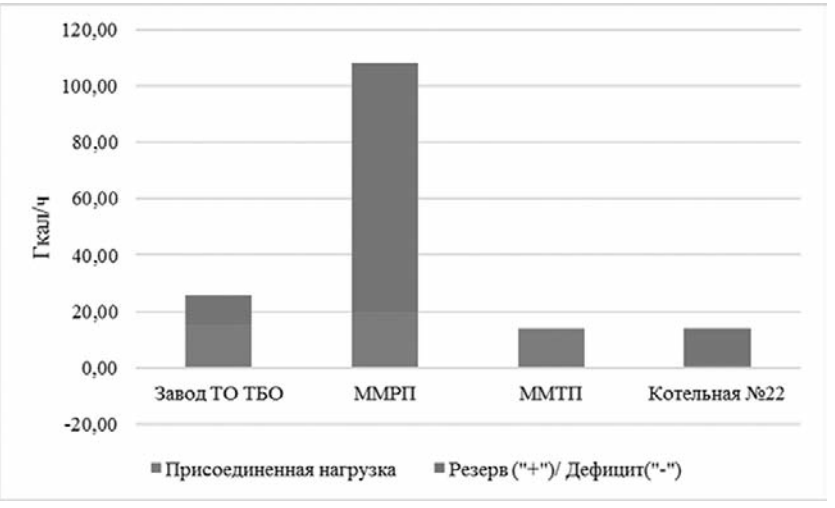


Рисунок 1.62. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто котельной ММРП, котельной ММТП, котельных №22 и завода ТО ТБО и

Большинство источников имеет значительный резерв установленной мощности, что связано с замедленными темпами развития города, начиная с 1990 года и отказом промышленных потребителей от технологического пара.

Мурманская ТЭЦ и котельная ММТП имеют дефицит тепловой мощности, который составляет соответственно 33,4 % и 1,64 % тепловой мощности нетто с учетом тепловых потерь в тепловых сетях.

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой мощности от источника тепловой энергии до самого дальнего потребителя

Передача тепловой энергии потребителям от источников тепловой энергии осуществляется по тепловым сетям посредством сетевых насосов, установленных как на источниках теплоснабжения, так и в отдельно стоящих насосных станциях. Насосные станции установлены как на подающих, так и на обратных трубопроводах.

Параметры работы головных участков тепловых сетей от источников теплоснабжения ПАО «Мурманская ТЭЦ» в зимний период приведены в таблице 1.141.

Таблица 1.141 Параметры работы головных участков источников ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Источник	P_1, кгс/см²	P_2, кгс/см²
Мурманская ТЭЦ	10,0	4,0
Южная котельная	11,5	6,5
Восточная котельная	12,0	6,0

Располагаемый напор на Мурманской ТЭЦ и Восточной котельной составляет 60 м в. ст., на Южной котельной – 50 м в. ст.

Располагаемый напор в ряде участков тепловых сетей увеличивается посредством работы насосных станций. Давление теплоносителя до и после насосной станции приведены в таблице 1.142.

Таблица 1.142 Давление теплоносителя до и после насосных станций

Наименование насосной станции	Параметры до станции, кг/см²		Параметры после станции, кг/см²	
	P_1	P_2	P_1	P_2
НС № 9	5,8	4,2	7,4	6,4
НС № 9 (на ул. Орликова)			6,8	5,8
НС № 1 (на Кольский пр.)	5,2	4,2	7,1	5,6
НС № 1 (на Больничный городок)			7,2	4,4
НС № 7 (на кв. 66)	8,6	7,4	4	2
НС № 7 (на кв. 402)			5,9	4,8
НС № 4	7,5	5,0	9,8	5,5
НС № 6	7,0	3,1	7,0	5,8
НС № 8	4,8	2,1	6,5	5,5
НС № 2	7,2	6,7	8,0	6,8
НС № 3	6,4	4,8	8	6,8

Насосные станции №9, №1, №4, №8, №2 и №3 повышают давление в подающем трубопроводе, НС №7 повышает давление в обратном трубопроводе.

Гидравлический режим работы тепловых сетей головных участков источников теплоснабжения АО «Мурманэнергосбыт» приведен в таблице 1.143.

Таблица 1.143 Гидравлический режим работы головных участков тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт»

Источник	P_1, кгс/см²	P_2, кгс/см²
Котельная "Северная", в т.ч.	9,8	2,8
Головной участок	9,8	2,8
Луч 1 (Промзона)	9,8	2,8
Луч 2 (Промзона)	9,8	2,8
Котельная РОСТа	8	6
Котельная п. Абрам-Мыс	6	4,5

Располагаемый напор на котельной «Северная» составляет 70 м в. ст, на котельной РОСТа – 20 м. в. ст, на котельной поселка Абрам-Мыс – 15 м в. ст.

Гидравлический режим работы тепловых сетей котельных МУП МУК представлен в таблице 1.144.

Таблица 1.144 Гидравлический режим работы головных участков тепловых сетей котельных МУП МУК

Источник	P_1, кгс/см²	P_2, кгс/см²
Угольная котельная	4,5	2,3
Дизельная котельная	6	3

Располагаемый напор на угольной котельной составляет 22 м в. ст, на дизельной котельной – 30 м в. ст.

Пар от котельной АО «Мурманский морской рыбный порт» подается в паропроводы под давлением 10 кгс/см², возврат конденсата отсутствует.

Пар по паропроводу от завода ТО ТБО до Восточной котельной передается под давлением 11 кгс/см², расход пара составляет 25,5 т/ч. На завод ТО ТБО осуществляется 100% возврат конденсата, давление конденсата в конденсатопроводе на входе в завод ТО ТБО составляет 5,8 кгс/см².

Давление в подающем трубопроводе головного участка тепловых сетей котельной ПАО «Мурманский морской торговый порт» составляет 5,8 кгс/см², в обратном – 4,2 кгс/см². Располагаемый напор составляет 16 м в. ст.

Пар от котельной № 22 до бойлерной подается по паропроводу под давлением 14 кгс/см², возврат конденсата отсутствует.

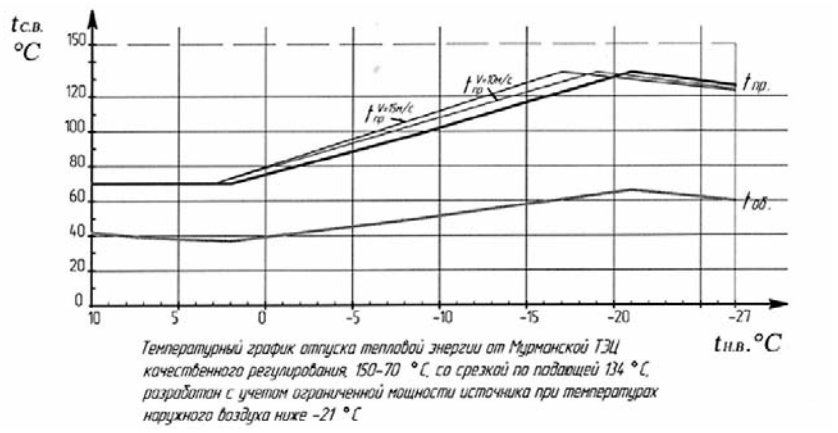
Пьезометрические графики представлены в Приложении 5 Главы 3 «Электронная модель системы теплоснабжения городского округа».

1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения

В границах города Мурманска расположен один источник с дефицитом тепловой мощности - Мурманская ТЭЦ.

Наличие дефицита тепловой мощности на Мурманской ТЭЦ подтверждается верхней срезкой температурного графика отпуска тепловой энергии потребителям.

Температурный график работы Мурманской ТЭЦ приведен на рисунке 1.63.



Температурный график отпуска тепловой энергии от Мурманской ТЭЦ качественного регулирования, 150–70 °С, со срезкой по подающей 134 °С, разработан с учетом ограниченной мощности источника при температурах наружного воздуха ниже –21 °С

Рисунок 1.63. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии Мурманской ТЭЦ

При температуре наружного воздуха ниже минус 21 °С наблюдается понижение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, что характерно для источников с дефицитом тепловой мощности.

Наличие дефицита тепловой мощности на источниках тепловой энергии приводит к снижению качества теплоснабжения потребителей и отклонению температуры воздуха внутри помещений от нормативной температуры.

1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности в зоны с дефицитом тепловой мощности

Все источники тепловой энергии, за исключением Мурманской ТЭЦ, имеют резерв тепловой мощности.

В таблице 1.145 представлена подключенная тепловая нагрузка потребителей по источникам тепловой энергии.

На Мурманской ТЭЦ существует дефицит тепловой мощности, таким образом, зона действия Мурманской ТЭЦ является зоной с дефицитом тепловой мощности.

Таблица 1.145 Подключенная тепловая нагрузка потребителей источников тепловой энергии в г. Мурманск

Наименование источника	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час			
	Отопление	Вентиляция	ГВС ср час	Технология
Горячая вода				
Мурманская ТЭЦ	238,2	18,5	27,70	
Южная котельная	237,5	18,5	33,90	
Восточная котельная	123,0	9,4	19,30	1,40
Котельная «Северная»	164,230	12,714	21,586	
Котельная «РОСТа»	23,367	1,011	3,185	
Котельная пос. Абрам-Мыс	3,4550		0,4745	
Котельная ТЦ «Росляково-1»	18,7300	0,1220	2,3800	
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	2,0980		0,2690	
Угольная котельная пос. Дровяное	0,7702		0,1578	
Дизельная котельная пос. Дровяное	0,8467		0,1032	
Котельная ММРП	11,0			
Котельная ММТП	5,17	6,8	2,06	
Котельная № 22	0,369		0,036	
ИТОГО г Мурманск	**828,74**	**67,05**	**111,15**	**1,40**
Пар				
Котельная «Северная»	0	0	0	4,0
Завод ТО ТБО	15,41	0	0	0
ИТОГО г. Мурманск	0	0	0	4,0
ВСЕГО г. Мурманск	844,15	67,05	111,15	5,4

Тепловая нагрузка ОАО «Завода ТО ТБО» не включена в итоговое значение подключенной тепловой нагрузки потребителей, так как тепловая энергия, вырабатываемая на заводе ТБО, передается на Восточную котельную и реализуется потребителям Восточной котельной, таким образом, данная нагрузка учтена в реестре нагрузок ПАО «Мурманская ТЭЦ».

Значение резервов тепловой мощности нетто на источниках тепловой энергии приведены в таблице 1.146.

Таблица 1.146 Резервы тепловой мощности нетто источников теплоснабжения

Наименование источника	Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/час
Южная котельная	122,337
Восточная котельная	221,037
Котельная "Северная"	113,056
Котельная РОСТа	25,289
Котельная пос. Абрам-Мыс	16,527
Угольная котельная пос. Дровяное	2,184
Дизельная котельная пос. Дровяное	1,102
Котельная ММРП	97,000
Завод ТО ТБО	8,527
Котельная №22	13,798
Котельная ТЦ «Росляково - 1»	7,553
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	2,994

Дефицит тепловой мощности нетто Мурманской ТЭЦ и ММТП составляет 77,723 и 0,242 Гкал/час соответственно.

К зоне действия Мурманской ТЭЦ прилегают зоны действия следующих источников тепловой энергии: Восточная котельная, Южная котельная, котельная АО «Мурманский морской рыбный порт». Тепловые сети Мурманской ТЭЦ соединены перемычками с тепловыми сетями Южной и Восточной котельных.

На 100 м западнее Мурманской ТЭЦ проходит магистральный паропровод Ду 400 от котельной ММРП. Между паропроводом и ТЭЦ проходит железная дорога.

Дефицит тепловой мощности в зоне действия Мурманской ТЭЦ может быть ликвидирован путем строительства перемычки между паропроводом котельной ММРП и Мурманской ТЭЦ с установкой на ТЭЦ группы пароводяных теплообменников. При использовании существующего резерва тепловой мощности нетто котельной ММРП дефицит тепловой мощности нетто Мурманской ТЭЦ может быть покрыт полностью, данный дефицит может быть ликвидирован за счет расширения зон действия Восточной и Южной котельных и изменения гидравлического режима работы их тепловых сетей.

1.7. Балансы теплоносителя

1.7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Мурманская ТЭЦ

На ТЭЦ для восполнения потерь теплоносителя используют химически подготовленную воду. В процессе водоподготовки применяется один из основных процессов для удаления из воды примесей – двухступенчатое Na - катионирование. Установка имеет производительность – 100 т/час. Для предупреждения коррозии металла конденсатно-питательного тракта котлов путем повышения значения pH питательной воды в соответствии с требованиями правил технической эксплуатации предусмотрена аммиачная обработка питательной воды. Исходная вода с жесткостью 300-400 мкг-экв/дм³ умягчается до величины жесткости 5 мкг-экв/дм³ и содержания кислорода 20 мкг/дм³ и используется в качестве добавочной для компенсации потерь оборотной воды на унос, испарение и безвозвратное потребление на технологические нужды, включая подпитку теплосети.

Характеристики оборудования ХВО приведены в таблице 1.147.

Таблица 1.147 Характеристики оборудования ХВО на Мурманской ТЭЦ

Наименование оборудования	Технические характеристики
Na-катионитовые фильтры ФИПа 1 ступени № 1, 2, 3	диаметр фильтра - 1,5 м высота фильтра - 3,0 м рабочее давление - 6 кг/см²
Na-катионитовые фильтры ФИПа 2 ступени (№ 5, 6, 7, 8, 9)	диаметр фильтра - 1,5 м высота фильтра - 3,0 м рабочее давление - 6 кг/см²
Подогреватель водяной ППВ	рабочее давление в трубах и межтрубном пространстве - 7 кгС/см² емкость в корпусе (пар) - 195 л емкость в трубчатой части (вода) - 205 л температура греющего пара - 180 °С
Насосы для подачи сырой воды на фильтры 1 ступени БК 8/18 (2 шт.)	производительность - 150 м³/час
Бак для расходного раствора соли	объем - 1 м³
Насосы для подачи солевого раствора в солевой бак из ячеек соли 1,5Х-6Д-1-41 (2 шт.)	производительность - 6 м³/час
Ячейки мокрого хранения соли (2 шт.)	объем - 2 м³
Бак концентрированного раствора аммиака	объем - 0,1 м³
Бак расходного раствора аммиака	объем - 3 м³
Насосы – дозаторы раствора аммиака НД 1,0 10/100 (3 шт.)	производительность - 10 л/час

Южная котельная

Схема водоподготовки на котельной – одноступенчатое Na – катионирование, производительность – 100 т/час. Исходная вода с жесткостью 300-400 мкг-экв/дм³ умягчается до величины жесткости 15 мкг-экв/дм³ и содержания кислорода 30 мкг/дм³. Технические характеристики установки ХВО представлены в таблице 1.148.

Таблица 1.148 Характеристики оборудования ХВО на Южной котельной

Наименование оборудования	Технические характеристики
Na-катионитовые фильтры № 1, 2, 3, 4, 5	диаметр фильтра - 1,5 м высота фильтра - 3,0 м рабочее давление - 6 кг/см производительность - 25 т/час
Насосы для подачи сырой воды на фильтры 1 ступени БК 8/18 (2 шт.)	производительность - 150 м³/час
Бак для расходного раствора соли	объем - 1 м³
Насосы для подачи солевого раствора в солевой бак из ячеек соли №1 Х-65-60-160 №2 ХМ 8/40 ТЛ	производительность - 6 м³/час производительность - 25 м³/час производительность - 8 м³/час
Ячейка мокрого хранения соли	объем - 2 м³
Бак концентрированного раствора аммиака	объем - 1 м³
Бак расходного раствора аммиака	объем - 5 м³
Насосы – дозаторы раствора аммиака НД 1,0 10/100 (2 шт.)	производительность - 10 л/час.

Восточная котельная

Схема водоподготовки на котельной – одноступенчатое Na – катионирование, производительность – 50 т/час. Исходная вода с жесткостью 300-400 мкг-экв/дм³ умягчается до величины жесткости 15 мкг-экв/дм³ и содержания кислорода 30 мкг/дм³. Технические характеристики установки ХВО представлены в таблице 1.149.

Таблица 1.149 Характеристики оборудования ХВО на Восточной котельной

Наименование оборудования	Технические характеристики
Na-катионитовый фильтр № 1	диаметр фильтра - 1,5 м высота фильтра - 2,0 м рабочее давление - 6 кг/см производительность - 20 т/час
Na-катионитовые фильтры № 2, 3, 4, 5	диаметр фильтра - 1,5 м высота фильтра - 3,0 м рабочее давление - 6кг/см производительность - 25 т/час
Бак для расходного раствора соли	объем - 1 м³

Наименование оборудования	Технические характеристики
Насосы для подачи солевого раствора в солевой бак из ячеек соли (2 шт.) Х-65-60-160	производительность - 25 м^3/час
Ячейка мокрого хранения соли	объем - 0,5 м^3
Бак концентрированного раствора аммиака	объем - 0,1 м^3
Баки расходного раствора аммиака (2 шт.)	объем - 5 м^3
Насосы – дозаторы раствора аммиака НД 1,0 10/100 (2 шт.)	производительность - 10 л/час

АО «Мурманэнергосбыт»

Котельная «Северная»

На котельной для восполнения потерь теплоносителя используют химически обессоленную воду. В процессе водоподготовки применяется двухступенчатое Na - катионирование. Технические характеристики установки ХВО представлены в таблице 1.150.

Таблица 1.150 Технические характеристики установки ХВО на Северной котельной

Наименование оборудования	Технические характеристики
Na-катионитовые фильтры 1 ступени № 1, 2, 3	диаметр фильтра - 3,0 м высота фильтра - 4,46 м объем - 92 м^3
Na-катионитовые фильтры 2 ступени № 1, 2	диаметр фильтра - 1,5 м высота фильтра - 2,0 м объем - 92 м^3
Na-катионитовые фильтры 2 ступени № 3, 4, 5, 6, 7	диаметр фильтра - 1,5 м высота фильтра - 3,25 м объем - 92 м^3
Баки солерастворители (2шт.)	объем - 3 м^3 объем - 8 м^3
Насосы для подачи соли (2 шт.) Х-8/11-Д	-
Ванна мокрого хранения соли	объем - 60 м^3

Котельная «Роста»

На котельной для восполнения потерь теплоносителя используют химически обессоленную воду. В процессе водоподготовки применяется двухступенчатое Na - катионирование. Технические характеристики установки ХВО представлены в таблице 1.151.

Таблица 1.151 Технические характеристики установки ХВО на котельной «Роста»

Наименование оборудования	Технические характеристики
Na-катионитовый фильтр 1 ступени № 6	диаметр фильтра - 2,0 м высота фильтра - 2,4 м объем - 92 м^3
Na-катионитовый фильтр 1 ступени № 7, 8, 9	диаметр фильтра - 2,0 м высота фильтра - 2,8 м объем - 92 м^3
Na-катионитовые фильтры 2 ступени № 1, 2, 3, 4	диаметр фильтра - 1,65 м высота фильтра - 2,8 м объем - 92 м^3
Na-катионитовые фильтры 2 ступени № 5	диаметр фильтра - 1,5 м высота фильтра - 2,8 м объем - 92 м^3
Баки солерастворители (2шт.)	объем - 3 м^3 объем - 8 м^3
Насосы для подачи соли (2 шт.) Х-8/11-Д	-
Ванна мокрого хранения соли	объем - 60 м^3

Котельная «Абрам-Мыс»

На котельной для восполнения потерь теплоносителя используют химически обессоленную воду. В процессе водоподготовки применяется двухступенчатое Na - катионирование. Технические характеристики установки ХВО представлены в таблице 1.152.

Таблица 1.152 Технические характеристики установки ХВО на котельной «Абрам-Мыс»

Наименование оборудования	Технические характеристики
Na-катионитовые фильтры 1 ступени № 1, 2	диаметр фильтра - 2,0 м высота фильтра - 2,4 м объем - 92 м^3
Na-катионитовый фильтр 1 ступени № 3	диаметр фильтра - 2,0 м высота фильтра - 2,8 м объем – 92 м^3
Na-катионитовые фильтры 2 ступени № 1, 2, 3, 4	диаметр фильтра - 1,65 м высота фильтра - 2,8 м объем - 92 м^3
Na-катионитовые фильтры 2 ступени № 5	диаметр фильтра - 1,5 м высота фильтра - 2,8 м объем - 92 м^3
Бак солерастворитель	объем - 3 м^3

АО «Мурманский морской рыбный порт»

На котельной для восполнения потерь теплоносителя используют химически обессоленную воду. В процессе водоподготовки применяется двухступенчатое Na - катионирование. Используется также фильтрующий материал КУ-2-8. Исходная вода с жесткостью 300-400 мкг-экв/дм^3 умягчается до величины жесткости 5 мкг-экв/дм^3 и содержания кислорода 10 мкг/дм^3, содержание кислорода в деаэрированной воде доходит до 0,005 мг/ дм^3.

Характеристики оборудования ХВО приведены в таблице 1.153.

Таблица 1.153 Характеристики оборудования ХВО на котельной

Наименование оборудования	Технические характеристики
Na-катионитовый фильтр 1 ступени № 1	диаметр фильтра - 3,0 м
Na-катионитовый фильтр 1 ступени № 2, 3, 4, 5	диаметр фильтра - 2,0 м
Na-катионитовые фильтры 2 ступени № 1	диаметр фильтра - 3,0 м
Na-катионитовые фильтры 2 ступени № 2, 3	диаметр фильтра - 2,0 м
Na-катионитовые фильтры 2 ступени № 4, 5	диаметр фильтра - 1,5 м
Баки солерастворители (2шт.)	объем - 3 м^3 объем - 8 м^3
Насосы исходной воды (2 шт.) 4к-8	-
Механические фильтры (фильтрующий материал - кварцевый песок)	-
Ячейки мокрого хранения соли (2 шт.)	-
Насосы раствора соли (2 шт.)	-
Бак солеочиститель	диаметр - 1,0 м

МУП «МУК»

Установка ХВО предусмотрена на обеих котельных организации. Средний расход воды на ХВО в расчетном периоде на 2014 год составляет 12 тонн (котельная на твердом топливе). На котельной на твердом топливе установлен бак взрыхления.

ПАО «Мурманский морской торговый порт»

На котельной для восполнения потерь теплоносителя используют химически обессоленную воду. В процессе водоподготовки применяется Na - катионирование. Установлено 3 фильтра. Используется фильтрующий материал КУ-2-8. Исходная вода с жесткостью 300-400 мкг-экв/дм^3 умягчается до величины жесткости 15 мкг-экв/дм^3.

ЖЭКО №1 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ

На котельной № 22 предусмотрена установка ХВО использующая в качестве ионита сульфоуголь. Средний расход воды на ХВО в расчетном периоде на 2015 год составляет 13,12 тонны.

Производительность водоподготовительных установок источников тепловой энергии в г. Мурманск приведена в таблице 1.154.

Таблица 1.154 Производительность водоподготовительных установок источников тепловой энергии в г. Мурманск

Тип и наименование источника	Производительность ВПУ, т/ч
Мурманская ТЭЦ (КТЦ)	200
Южная котельная (КЦ-1)	275
Восточная котельная (КЦ-2)	100
Котлы на ОАО «Завод ТО ТБО»	50
Котельная «Северная»	800
Котельная «Роста»	200
Котельная «Абрам Мыс»	25
Котельная АО «ММРП»	300
Котельная на тв.топливе МУП «МУК»	-
Котельная на ж.топливе МУП «МУК»	-
Котельная ПАО «ММТП»	40
Котельная ТЦ «Росляково-1»	3
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	2
Котельная № 22	2

Балансы производительности водоподготовительных установок составляются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, чьи требования распространяются на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов систем теплоснабжения:

- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;
- РД 34.20.501-95 "Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" (15-е издание);
- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115);
- Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя (утв. Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325).

Согласно Порядку определения нормативов технологических потерь, при передаче тепловой энергии, теплоносителя, утвержденному Приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325, для систем теплоснабжения нормируются технологические затраты и технологические потери теплоносителя.

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать технологические потери и затраты сетевой воды в системе теплоснабжения.

Среднегодовая утечка теплоносителя (м^3/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения. Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических затрат сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования, которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (GM) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (Dy) не должен превышать значений, приведенных в Таблице 3 П.6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», либо ниже при условии такого согласования. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3, м^3/ч) составляет:

$$G_3 = 0{,}0025\ V_{TC} + G_M,$$

где G_M – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, принимаемый по таблице 3 П. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

V_{TC} – объем воды в системах теплоснабжения, м^3.

Для открытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3, м^3/ч) составляет:

$$G_3 = 0{,}0025\ V_{TC} + G_{ГВМ},$$

где $G_{ГВМ}$ – максимальный расход воды на горячее водоснабжение, м^3.

Расчетная производительность водоподготовительных установок теплоисточников г. Мурманск приведена в таблице 1.155.

Таблица 1.155 Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети

Наименование величины	Ед. измерения	Мурманская ТЭЦ	Южная котельная	Восточная котельная	Котельная «Северная»	Котельная "Роста"	Котельная "Абрам-Мыс"	Котельная АО «ММРП»	Котельная на тв.топливе	Котельная на ж.топливе	Котельная ПАО «ММТП»	Котлы на ОАО «Завод ТО ТБО»	Котельная ТЦ «Росляково-1»	Котельная ТЦ «Росляково Южная»	Котельная № 22
Располагаемая производительность ВПУ	м^3/ч	200	275	100	800	200	25	300	-	-	40	-	3	2	2
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя теплоносителя	Ед.	0	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м^3	0	0	0	6	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	м^3/ч	28,0	43,0	23,5	348,9	4,35	0,44	24,54	0,1	0,08	1,22	0,0005*	1,33	0,1	0,08
Нормативные утечки теплоносителя	м^3/ч	28,0	43,0	23,5	26,6	4,35	0,44	24,54	0,1	0,08	1,22	0,0005*	1,33	0,1	0,08
Сверхнормативные утечки теплоносителя	м^3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	м^3/ч	0	0	0	322,34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м^3/ч	28,0	43,0	23,5	348,9	4,35	0,44	24,54	0,1	0	1,22	0,0005*	1,33	0,10	0,08
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	м^3/ч	223,95	344,4	187,8	561,3	34,8	3,52	27,73	0,8	0,64	9,76	-	10,6	0,77	0,64
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	м^3/ч	172,0	232,0	76,5	451,1	195,7	24,6	275,47	-	-	38,8	-	1,7	1,9	1,9
Доля резерва	%	86	84	77	56	98	98	91,82	-	-	97	-	56	95	96

* Примечание – утечки в паропроводе и конденсатопроводе ОАО «Завод ТО ТБО» восполняются за счет мощности водоподготовительной установки Восточной котельной.

Все источники тепловой энергии имеют резерв производительности ВПУ, необходимый для возможности восполнения технологических потерь теплоносителя, включающих количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

1.7.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ и Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей (РД 34.20.801-2000, утв. Минэнерго РФ) в качестве аварии тепловой сети рассматривают лишь повреждение магистрального трубопровода, которое приводит к перерыву теплоснабжения на срок не менее 36 ч. Таким образом, к аварии приводит существенное повреждение магистрального трубопровода, при котором утечка теплоносителя является фактически не компенсируемой. При такой аварийной утечке требуется неотложное отключение поврежденного участка.

Нормируя аварийную подпитку, составители СНиП имели в виду инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов тепловой сети.

Согласно требованию СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения, если другое не предусмотрено проектными либо эксплуатационными решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Максимальный расход аварийной подпитки систем теплоснабжения г. Мурманск в таблице 1.156.

Таблица 1.156 Максимальный расход аварийной подпитки систем теплоснабжения г. Мурманск

Наименование источника системы теплоснабжения	Максимальный расход дополнительной аварийной подпитки, м³/ч
Мурманская ТЭЦ	223,95
Южная котельная	344,4
Восточная котельная	187,8
Котельная «Северная»	561,3
Котельная "Роста"	34,8
Котельная "Абрам-Мыс"	3,52
Котельная АО «ММРП»	27,73
Котельная на тв.топливе	0,8
Котельная на ж.топливе	0,64
Котельная ПАО «ММТП»	9,76
Котельная ТЦ «Росляково-1»	10,6
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	0,77
Котельная № 22	0,64

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

На территории города Мурманска функционирует 14 источников тепловой энергии.

- Мурманская ТЭЦ (КТЦ);
- Восточная котельная (КЦ-2);
- Котлы на ОАО «Завод ТО ТБО»;
- Южная котельная (КЦ-1);
- Котельная «Северная»;
- Котельная Роста;
- Котельная в п. Абрам-Мыс;
- Котельная ТЦ «Росляково-1»;
- Котельная ТЦ «Росляково Южная»;
- Котельная АО «ММРП»;
- Котельная на твердом топливе МУП «МУК»;
- Котельная на жидком топливе МУП «МУК»;
- Котельная № 22;
- Котельная ПАО «ММТП».

На большинстве источников в качестве основного и резервного топлива используется топочный мазут марки М-100. Исключение составляют котельная на твердом топливе МУП «МУК» и котельная на жидком топливе МУП «МУК», на которых в качестве топлива используется каменный уголь и дизельное топливо соответственно. На котлах Завода ТО ТБО перерабатываются несортированные твердые бытовые отходы.

В качестве основного и резервного топлива на котельных АО «Мурманэнергосбыт» (кроме котельной ТЦ «Росляково Южная») используется мазут марки М-100 калорийностью 9351 Ккал/кг. Основным топливом котельной ТЦ «Росляково Южная» является уголь.

Количественное соотношение видов топлива, используемых на источниках тепловой энергии города Мурманска представлено в виде диаграммы на рисунке 1.64.

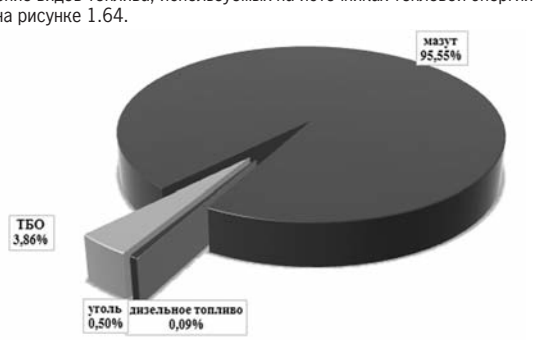


Рисунок 1.64. Количественное соотношение видов топлива, используемых на источниках тепловой энергии города Мурманска

1.8.1. Виды и количество используемого основного топлива Мурманской ТЭЦ

На Мурманской ТЭЦ в качестве основного и резервного топлива используется топочный мазут марки М-100.

Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на Мурманскую ТЭЦ за последние четыре года, представлена в таблице 1.157.

Таблица 1.157 Низшая теплотворная способность топлива

Год	2012	2013	2014	2015	2016
Низшая теплотворная способность (влажного топлива), ккал/кг	8 878	8 828	8 862	8950	8903

Топливно-энергетические балансы Мурманской ТЭЦ за 2012 - 2016 гг. представлены в таблице 1.158. Расход условного топлива на Мурманской ТЭЦ графически в виде диаграммы представлен на рисунке 1.65.

Таблица 1.158 Топливно-энергетические балансы Мурманской ТЭЦ

Наименование показателя	Ед. измер.	2012	2013	2014	2015	2016
Расход топлива условного (на отпуск т.эн.)						
	т.у.т.	123697	120172	126204	112811	115951,5
натурального (сухое)	т	91769	88139	92506	88232	91 249
Производство тепловой энергии	Гкал	778360	763945	817953	781173	784 372
Собственные нужды	Гкал	98054	104939	121868	111 503	99 890
Расход тепловой энергии на выработку электрической энергии	Гкал	19268	18624	19038	19 532	19 302
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	678 782	656 339	696 085	669 670	684 482



Рисунок 1.65. Расход условного топлива на Мурманской ТЭЦ

Ниже представлены паспорта качества топлива (в зависимости от мест поставки), используемого на источниках ПАО «Мурманская ТЭЦ».

ОАО «Славнефть-ЯНОС»
Российская Федерация, 150023, г. Ярославль, Московский проспект, дом 130,
e-mail: post@yanos.slavneft.ru; телефон/факс: (4852)49-81-00/40-76-76

Сертификат соответствия системы менеджмента качества требованиям ISO 9001:2008 №14.0729.026 действителен до 11.07.2017

ПАСПОРТ № 310

Мазут топочный 100, 3,00 %, малозольный, 25°С

Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011 "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту" (Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 №826)

ГОСТ 10585-2013
ОКП 02 5211

Декларация о соответствии ТС N RU Д-RU.ПХ10.В.01314 действительна с 18.12.2014 по 18.12.2019

Партия № 310
Резервуар № 202
Масса нетто 5618 т
Дата изготовления 26 марта 2016 г.
Дата отбора проб 26 марта 2016 г.
Дата проведения испытаний 26 марта 2016 г.

№ п/п	Наименование показателя	Метод испытаний	Норма ТР ТС	Норма ГОСТ	Фактическое значение
1.	Вязкость условная при 100°С, градусы ВУ	ГОСТ 6258	-	не более 6.80	6.60
2.	Зольность, %	ГОСТ 1461	-	не более 0.05	0.045
3.	Массовая доля механических примесей, %	ГОСТ 6370	-	не более 1.0	0.03
4.	Массовая доля воды, %	ГОСТ 2477	-	не более 1.0	0.3
5.	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	ГОСТ 6307	-	отсутствие	отс.
6.	Массовая доля серы, %	ГОСТ Р 51947	не более 3.5	не более 3.0	2.8
7.	Содержание сероводорода, ppm	ГОСТ Р 53716	не более 10	не более 10.0	2.0
8.	Температура вспышки в открытом тигле, °С	ГОСТ 4333, ASTM D 92*	не ниже 90 -	не ниже 110 -	128
9.	Температура застывания , °С	ГОСТ 20287	-	не выше 25	23
10.	Теплота сгорания(низшая) в пересчете на сухое топливо (небраковочная),кДж/кг	ГОСТ 21261	-	не менее 39900	42140
11.	Плотность при 15°С , кг/м³	ГОСТ Р 51069	-	не нормируется	981.2
12.	Выход фракции, выкипающей до 350 °С, % об.	ASTM D 1160	не более 17	не нормируется	15
13.	Температура вспышки в закрытом тигле, °С	ASTM D 93	-	не ниже 80	90
14.	Фракционный состав:	ASTM D 86			
	температура начала кипения, °С		-	не ниже 200	202
	при температуре 250°С перегоняется*, % об.		-	-	2.0
	при температуре 350°С перегоняется*, % об.		-	-	26.0

*согласно письма вход.№10855 от 15.10.2015г.
п.13, п.14 согласно примечания 3 ГОСТ 10585-2013
Заключение: Мазут топочный 100, 3,00%, малозольный, 25°С соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 013/2011 "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту" (Приложение 4) и ГОСТ 10585-2013
Мазут не содержит присадок.
Дополнительная информация:
-отбор проб по ГОСТ 2517,
-транспортирование и хранение - по ГОСТ 1510.
-гарантийный срок хранения - 5 лет с даты изготовления.

Зам. начальника ЦЗЛ (ОТК) - начальник товарной лаборатории Е.Н. Кудрявцева
Лаборант химического анализа Г.Р. Дарсания
Дата выдачи паспорта 26 марта 2016 г.

Филиал публичного акционерного общества «Акционерная нефтяная Компания «Башнефть» «Башнефть-Новойл»
450037, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Уфа - 37
тел. +7 347 235-85-60, факс +7 347 235-83-10
ОКПО 07826761
www.bashneft.ru

БАШНЕФТЬ НОВОЙЛ

Branch of Public Joint Stock Oil Company Bashneft Bashneft-Novoil
Ufa-37,
Republic of Bashkortostan,
Russian Federation, 450037
phone +7 347 235-85-60, fax +7 347 235-83-10
TIN 0274051582, OKPO 07826761
www.bashneft.ru

Юридический адрес: 450077, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Карла Маркса, д.30, к.1

ПАСПОРТ ПРОДУКЦИИ № 156
Мазут топочный 100, 3,00%, зольный, 25 °С
ГОСТ 10585-2013

Декларация о соответствии ТС № RU Д-RU. АЯ36.В.02174. Срок действия с 16.12.2014г. по 15.12.2017г.

Код ОКП 02 5211
Номер резервуара 115 Замер резервуара 890 см Масса, предназначенная для отгрузки 8100 т
Масса отгруженного продукта кг
Дата изготовления 01.03.2016г Дата отбора 03.03.2016г. Отбор произведён по ГОСТ 2517
Дата проведения испытаний 03.03.2016г. Дата выдачи паспорта 03.03.2016г

№	Наименование показателя	Метод испытания	Норма по ТР ТС 013/2011	Норма по ГОСТ 10585-2013	Фактическое значение
1	Вязкость условная при 100 °С, градусы ВУ, не более	ГОСТ 6258		6,80	6,6
2	Зольность, %, не более, для мазута: зольного	ГОСТ 1461		0,14	0,090
3	Массовая доля механических примесей, %, не более	ГОСТ 6370		1,0	0,70
4	Массовая доля воды, %, не более	ГОСТ 2477		1,0	0,1
5	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	ГОСТ 6307		Отсутствие	Отсутствие
6	Массовая доля серы, %, не более	ГОСТ Р 51947	3,5	3,00	2,63
7	Содержание сероводорода, ppm (мг/кг), не более	ГОСТ Р 53716	10	10	4,3
8	Температура вспышки, °С, не ниже: в открытом тигле	ГОСТ 4333	90	110	120
9	Температура застывания, °С, не выше	ГОСТ 20287 (метод Б)		25	14
10	Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо (небраковочная), кДж/кг, не менее, для мазутов с содержанием серы, %: 3,00	ГОСТ 21261		39900	39420
11	Плотность при 15 °С, кг/м³	ГОСТ Р 51069		Не нормируется, определение обязательно	1027,9
12	Выход фракции, выкипающей до 350 °С, % об., не более	ASTM D 1160	17		15,1

Примечание: показатель по п.10 является браковочным по условиям договоров и контрактов на поставку мазута.
Продукт не содержит присадок.
Заключение: продукт соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» (ТР ТС 013/2011) и ГОСТ 10585-2013.
Изготовитель гарантирует соответствие качества продукта требованиям настоящего стандарта и технического регламента в течение 5 лет со дня изготовления при соблюдении потребителем условий транспортировки и хранения по ГОСТ 1510.

№ 51663037,51607885,51600906,51464998,51597516,51519197, 51522183,53859542,51697753,51723914,53922100,51675288,51659944, 53975090,51660413,51659449,51143485,

Начальник ОТК (доверенность №ДОВ/С/32/159/16/ОТК): подпись Белова Т.В.
Начальник лаборатории: подпись Суслова З.В.
Старший лаборант: Бикбулатова З.Б.

Для паспортов продукции ОТК-ЦЗЛ

ГАЗПРОМ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ГАЗПРОМНЕФТЬ - МОСКОВСКИЙ НПЗ"

109429, Россия, г. Москва, Капотня, 2 квартал, дом 1, корпус 3, тел.: +7(495) 734-92-00, факс: 355-62-52
ТЕЛЕТАЙП: 111150, МОСКВА БИТУМ e-mail: bitum@mnpz.ru http://www.mnpz.ru

ПАСПОРТ № 278

EAC

Продукция: Мазут топочный 100, 3,00%, зольный, 25°С

ГОСТ 10585-2013

Декларация о соответствии: ТС № RU Д- RU.АЯ02.В.00660 с 18.12.2014 г. по 17.12.2019 г., выдана ОС продукции ООО «ЦСМВ».

Номер резервуара: 533 Дата изготовления продукта: 11.09.2015
Номер партии: 278 Дата отбора проб: 11.09.2015
Уровень наполнения резервуара / масса: 1582 см / 24370 т Дата проведения анализов: 11.09.2015

№ п/п	Наименование показателя	Нормы ТР ТС	Нормы ГОСТ	Фактическое значение
1	Вязкость при 100°С, условная, градусы ВУ	---------	не более 6,8	6,3
2	Зольность, %	---------	не более 0,14	0,051
3	Массовая доля механических примесей, %*	---------	не более 1,0	0,1000
4	Массовая доля воды, %	---------	не более 1,0	следы
5	Содержание водорастворимых кислот и щелочей*	---------	отсутствие	отсутствие
6	Массовая доля серы, %	не более 3,5	не более 3,00	2,59
7	Содержание сероводорода, ppm (мг/кг)	не более 10	не более 10	7,0
8	Температура вспышки в открытом тигле, °С	не ниже 90	не ниже 110	138
9	Температура застывания, °С	---------	не выше 25	7
10	Теплота сгорания (низшая) в пересчёте на сухое топливо (небраковочная), КДж/кг*	---------	не менее 39900	40325
11	Плотность при 15°С, кг/м3	---------	не нормируется	987,6
12	Выход фракции, выкипающей до 350°С,% (об)	не более 17	---------	10,3

Дополнительные информационные показатели:			
Температура вспышки в закрытом тигле, °С	---------	не ниже 80°С	84
Фракционный состав: - температура начала кипения, °С - перегоняется при температуре 250°С, % (об.)	--------- ---------	не ниже 200°С ---------	250 0,0
Вязкость при 50°С, кинематическая, мм2/с (сСт)	---------	---------	515,2
Вязкость при 80°С, условная, градусы ВУ	---------	---------	14,8

* - показатель определяют периодически в соответствии с НД

Заключение: Мазут топочный 100, 3,00%, зольный, 25°С соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту" (ТР ТС 013/2011) и ГОСТ 10585-2013

Испытания проведены в аккредитованной Федеральной службой по аккредитации в качестве Испытательной лаборатории (центра) Аттестат аккредитации № RA.RU.22HX05

Начальник ЦККПиЦ Е. Г. Панкова Дата выдачи 11.09.2015
Контролер качества И. С. Антокова Время выдачи 11:23:00

ОАО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-МНПЗ»

EAC

Акционерное общество
"РЯЗАНСКАЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ КОМПАНИЯ"
Российская Федерация, город Рязань
e-mail: rnpk@rosneft.ru, тел.: (4912) 933240, факс: (4912) 933084

РОСНЕФТЬ

Система менеджмента качества соответствует требованиям ISO 9001:2008, сертификат 31100440 QM08, действителен до 30 июня 2018 г.

ПАСПОРТ № 15471
Мазут топочный 100, 3,00 %
малозольный, 25°С по ГОСТ 10585-2013

* Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011 "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту"
(Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 г. №826) с изменениями
(Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 23.06.2014 г. №43)
* ГОСТ 10585-2013
* ОКП 02 5211
* Декларация о соответствии:
ТС № RU Д-RU.МТ23.В.00179, срок действия до 24.12.2019 г.

Протокол испытаний №: 6477
Партия №: 15471
Резервуар №: 2
Масса НЕТТО: 9128 тонн
Уровень наполнения: 15150 мм

Дата изготовления: 12.08.2015
Дата отбора пробы: 12.08.2015
Дата проведения испытаний: 13.08.2015

Испытания проведены в Испытательной лаборатории ЗАО "РНПК".
Аттестат аккредитации № RA.RU.21HK40, дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 27.01.2015 г.

№№ п/п	Наименование показателя	Метод испытания	Норма по ТР ТС	Норма по ГОСТ 10585-2013	Фактическое значение
1	Вязкость условная при 100°С, градусы ВУ	ГОСТ 6258	-	не более 6,80	6,8
2	Зольность, %	ГОСТ 1461	-	не более 0,05	0,049
3	Массовая доля механических примесей, %	ГОСТ 6370	-	не более 1,0	0,029
4	Массовая доля воды, %	ГОСТ 2477	-	не более 1,0	0,21
5	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	ГОСТ 6307 с дополнением по п.7.5 ГОСТ 10585	-	Отсутствие	Отсутствие
6	Массовая доля серы, %	ГОСТ Р 51947	не более 3,5	не более 3,00	2,64
7	Содержание сероводорода, ppm (мг/кг)	ГОСТ Р 53716	не более 10	не более 10	1,99
8	Температура вспышки в открытом тигле, °С	ГОСТ 4333	не ниже 90	не ниже 110	139
9	Температура застывания, °С	ГОСТ 20287 (метод Б)	-	не выше 25	10
10	Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо (небраковочная), кДж/кг	ГОСТ 21261	-	не менее 39900	40221
11	Плотность при 15°С, кг/м3	ГОСТ Р 51069	-	Не нормируется. Определение обязательно	987,0
12	Выход фракций, выкипающей до 350°С, % об.	АСТМ Д 1160	не более 17	-	16,6
13	Фракционный состав: температура начала кипения, °С	АСТМ Д 86	-	не ниже 200	228,0
14	Температура вспышки в закрытом тигле, °С	АСТМ Д 93	-	не ниже 80	105,0

Заключение: Мазут топочный 100, 3,00 %, малозольный, 25°С по ГОСТ 10585-2013 соответствует:
* Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 013/2011 "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту" с изменениями (Приложение 4);
* ГОСТ 10585-2013.

Топливо не содержит присадок.

Дополнительная информация:

* Продукция изготовлена под управлением, установленным в Системе менеджмента качества, соответствующей требованиям ISO 9001:2008, сертификат 31100440 QM08; Системе экологического менеджмента, соответствующей требованиям ISO 14001:2004 + Cor.1:2009, сертификат 31100440 UM; Системе энергетического менеджмента, соответствующей требованиям ISO 50001:2011, сертификат 31100440 EMS1; Системе менеджмента безопасности труда и охраны здоровья, соответствующей требованиям BS OHSAS 18001:2007, сертификат 31100440 BSOH.
* Отбор пробы - по ГОСТ 2517.
* Транспортирование и хранение - по ГОСТ 1510.
* Гарантийный срок хранения - 5 лет со дня изготовления.

КОПИЯ ПАСПОРТА КАЧЕСТВА

Сменный инженер-технолог цеха № 11 _____ Д.А. Луенко
(доверенность № 151 от 09.02.2015 г.)
Дата, время выдачи паспорта: 13.08.2015 01:38

ЗАО «РН-Транс» г. Новокуйбышевск Самарская обл.

К особенностям поставки топлива в зимний период относится увеличенная продолжительность слива мазута из ж/д цистерн. Продолжительность слива в период с 15.05 по 15.09 составляет 4 часа (по норме), в оставшиеся месяцы – 10 часов. Фактическая продолжительность слива может быть и больше в зависимости от погодных условий и свойств прибывшего мазута.

1.8.2. Виды и количество используемого основного топлива Восточной котельной

На Восточной котельной в качестве основного топлива используется топочный мазут марки М-100. Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на Восточную котельную за последние три года, представлена в таблице 1.159.

Таблица 1.159 Низшая теплотворная способность топлива

Год	2012	2013	2014	2015	2016
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	8986	9023	8921	8901	8889

Топливно-энергетические балансы Восточной котельной за 2012 - 2016 гг. представлены в таблице 1.160. Расход условного топлива Восточной котельной графически в виде диаграммы представлен на рисунке 1.66.

Таблица 1.160 Топливно-энергетические балансы Восточной котельной

Наименование показателя	Ед. измер.	2012	2013	2014	2015	2016
Расход топлива: условного (мазут)	т.у.т.	78364	74747	73764	70711	71963,83
натурального (сухое)	т	57060	54389	57880	55609	56671
Производство тепловой энергии	Гкал	508732	482706	514069	489845	507605
Собственные нужды	Гкал	52977	47837	64409	54645	53733
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	542874	517720	540865	435200	453872
в т.ч. от использования т. эн. ОАО "Завод ТО ТБО"	Гкал	87119	82851	91205	78828	76324
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	541666	516315	540865	514028	530196



Рисунок 1.66. Расход условного топлива на Восточной котельной

1.8.3. Виды и количество используемого основного топлива Завода ТО ТБО

Мусоросжигательный завод предназначен для сжигания несортированных твердых бытовых отходов (ТБО). Дополнительным топливом для стабилизации горения и растопки котлов служит топочный мазут марки М-100.

Калорийность ТБО колеблется от 1200 ккал/кг до 2200 ккал/кг, в среднем калорийность составляет 1600 ккал/кг. Низшая теплота сгорания топочного мазута М-100 составляет 9500 ккал/кг.

Топливно-энергетические балансы завода ТО ТБО за 2012 – 2016 гг. представлены в таблице 1.161. Расход условного топлива завода ТО ТБО графически в виде диаграммы представлен на рисунке 1.67.



Рисунок 1.67. Расход условного топлива на Заводе ТБО

Таблица 1.161 Топливно-энергетические балансы котельной Завода ТО ТБО

Наименование показателя	Ед. измер.	2012	2013	2014	2015	2016
Расход топлива						
Твердого (ТБО)						
твердого топлива	т	90091	89490	85255	77624	67736
условного	т.у.т	20592	20455	19487	17742,6	18510
Жидкого (мазут)						
жидкого	т	1066	474	1138	244	223
условного	т.у.т	1447	643	1544	331	305
Производство тепловой энергии	Гкал	148095	146240	145355	129284	121641
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	97052	92090	91205	78827	76324

1.8.4. Виды и количество используемого основного топлива Южной котельной

На Южной котельной в качестве основного топлива используется топочный мазут марки М-100. Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на Южную котельную за последние три года, представлена в таблице 1.162.

Таблица 1.162 Низшая теплотворная способность топлива

Год	2012	2013	2014	2015	2016
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	9040	8982	8936	9076	8916

Топливно-энергетические балансы Южной котельной за 2012 - 2016 гг. представлены в таблице 1.163. Расход условного топлива Южной котельной графически в виде диаграммы представлен на рисунке 1.68.

Таблица 1.163 Топливно-энергетические балансы Южной котельной

Наименование показателя	Ед. измер.	2012	2013	2014	2015	2016
Расход топлива условного	т.у.т.	158399	148071	146809	139026	141383,61
натурального (мазут)	т	115243	108974	115003	107226	111 001
Производство тепловой энергии	Гкал	1001372	932637	992451	936590	968 850
Собственные нужды	Гкал	67936	62439	66521	66099	67 152
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	931713	868513	925930	870491	901698

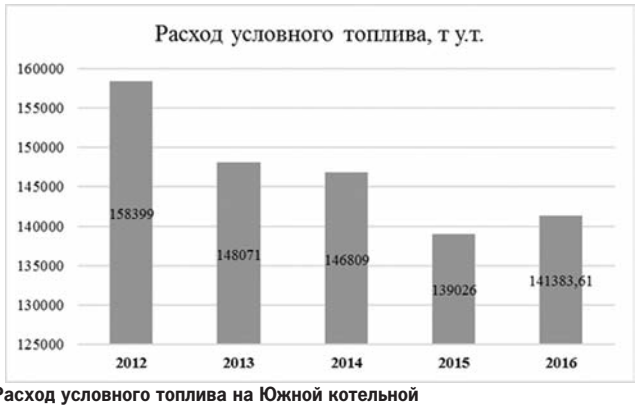


Рисунок 1.68. Расход условного топлива на Южной котельной

1.8.5. Виды и количество используемого основного топлива Северной котельной

На Северной котельной в качестве основного топлива используется топочный мазут марки М-100. Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на Северную котельную за последние три года, представлена в таблице 1.164.

Таблица 1.164 Низшая теплотворная способность топлива

Год	2012	2013	2014	2015	2016
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	9590	9520	9520	9590	9660

Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливно-энергетические балансы Северной котельной за 2012 - 2016 гг. представлены в таблице 1.165. Расход условного топлива Северной котельной графически в виде диаграммы представлен на рисунке 1.69.



Рисунок 1.69. Расход условного топлива на Северной котельной

Таблица 1.165 Топливно-энергетические балансы Северной котельной

Наименование показателя	Ед. измер.	2012	2013	2014*	2015	2016
Расход топлива условного	т.у.т.	105768	99072	99072	96975	98245,7
натурального (мазут)	т	77245	72847	72847	70857	71336,1
Производство тепловой энергии	Гкал	674575	628865	628865	601554	600186
Собственные нужды	Гкал	35231	32940	32940	32900	31972
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	639344	595925	595925	569357	568214

* - приняты показатели 2013 г.

1.8.6. Виды и количество используемого основного топлива котельной «РОСТа»

На котельной «РОСТа» в качестве основного топлива используется топочный мазут марки М-100. Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную Роста за последние три года, представлена в таблице 1.166.

Таблица 1.166 Низшая теплотворная способность топлива

Год	2012	2013	2014	2015	2016
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	9590	9520	9520	9590	9660

Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливно-энергетические балансы котельной «РОСТа» за 2012 - 2016 гг. представлены в таблице 1.167. Расход условного топлива котельной «РОСТа» графически в виде диаграммы представлен на рисунке 1.70.



Рисунок 1.70. Расход условного топлива на котельной «РОСТа»

Таблица 1.167 Топливно-энергетические балансы котельной «РОСТа»

Наименование показателя	Ед. измер.	2012	2013	2014*	2015	2016
Расход топлива условного	т.у.т.	17400	17192	17192	16645	16788,8
натурального (мазут)	т	12708	12641	12641	12168	12188,67
Производство тепловой энергии	Гкал	113177	104741	104741	109051	106889
Собственные нужды	Гкал	10344	10238	10238	10788	10585
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	102833	94503	94503	98263	96304

* - приняты показатели 2013 г.

1.8.7. Виды и количество используемого основного топлива котельной в пос. Абрам-Мыс

На котельной в пос. Абрам-Мыс в качестве основного топлива используется топочный мазут марки М-100. Низшая теплота сгорания мазута составляет 9350 ккал/кг.

Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливно-энергетические балансы котельной в пос. Абрам Мыс за 2012 - 2016 гг. представлены в таблице 1.168. Расход условного топлива котельной в пос. Абрам Мыс графически в виде диаграммы представлен на рисунке 1.71.



Рисунок 1.71. Расход условного топлива на котельной в пос. Абрам Мыс

Таблица 1.168 Топливно-энергетические балансы котельной в пос. Абрам Мыс

Наименование показателя	Ед. измер.	2012	2013	2014*	2015	2016
Расход топлива условного	т.у.т.	3362	3190	3190	3101	3086,77
жидкого (мазут)	т	2456	2345	2345	2266	2238,84
Производство тепловой энергии	Гкал	16974	15400	15400	15985	15639
Собственные нужды	Гкал	1929	1662	1662	1941	1886
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	15045	13738	13738	14044	13753

* - приняты показатели 2013 г.

1.8.8. Виды и количество используемого основного топлива котельной АО «ММРП»

На котельной АО «ММРП» в качестве основного топлива используется топочный мазут марки М-100. Низшая теплота сгорания мазута составляет 9590 ккал/кг.

Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливно-энергетические балансы котельной АО «ММРП» за 2012 - 2016 гг. представлены в таблице 1.169. Расход условного топлива котельной АО «ММРП» графически в виде диаграммы представлен на рисунке 1.72.



Рисунок 1.72. Расход условного топлива на котельной АО «ММРП»

Таблица 1.169 Топливно-энергетические балансы котельной АО «ММРП»

Наименование показателя	Ед. измер.	2012	2013	2014	2015	2016
Расход топлива условного	т.у.т.	17351	17620	13610	10172	9003,6
жидкого (мазут)	т	12665	12861	9934	7425	6572
Производство тепловой энергии	Гкал	111623	113204	87767	67758	59539
Собственные нужды	Гкал	13627	13039	11210	9443	8053
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	97996	100165	76557	58315	51486

1.8.9. Виды и количество используемого основного топлива котельной на твердом топливе МУП «МУК»

На котельной на твердом топливе МУП «МУК» в пос. Дровяное в качестве основного топлива используется каменный уголь марки Д, крупностью 50-200(300) мм (ДПК 50-300 мм). Низшая теплота сгорания топлива составляет 5500 ккал/кг.

Топливо доставляется железнодорожным транспортом. Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливно-энергетические балансы котельной на твердом топливе МУП «МУК» за 2012 - 2016 гг. представлены в таблице 1.170. Расход условного топлива котельной МУП «МУК» графически в виде диаграммы представлен на рисунке 1.73.



Рисунок 1.73. Расход условного топлива на котельной на твердом топливе МУП «МУК»

Таблица 1.170 Топливно-энергетические балансы котельной на твердом топливе МУП «МУК»

Показатель	Ед. изм.	2012	2013	2014	2015	2016
Расход топлива						
условного	т.у.т	2088,8	2007,4	2323,11	2101,85	2127,7
твердого (уголь)	т	2658,5	2554,9	2956,69	2675,08	2707,96
Производство тепловой энергии	Гкал	4459,8	4286,1	4960,076	4487,612	4 547,468
Собственные нужды	Гкал	84,7	81,4	94,241	85,26	86,39
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	4375,1	4204,6	4865,835	4402,356	4 461,073

1.8.10. Виды и количество используемого основного топлива котельной на жидком топливе МУП «МУК»

На котельной на жидком топливе МУП «МУК» в пос. Дровяное в качестве основного топлива используется топливо дизельное Л-0,2-62. Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную, составляет 10 023 ккал/кг.

Топливо на котельную завозится автоцистерной. Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливно-энергетические балансы котельной на жидком топливе МУП «МУК» за 2012 - 2016 гг. представлены в таблице 1.171. Расход условного топлива котельной МУП «МУК» графически в виде диаграммы представлен на рисунке 1.74.

Таблица 1.171 Топливно-энергетические балансы котельной на жидком топливе МУП «МУК»

Показатель	Ед. изм.	2012	2013	2014	2015	2016
Расход топлива						
условного	т.у.т	492,9	472,9	516,38	505,85	411,0
жидкого топлива (диз.топливо)	т	344,2	330,3	360,636	353,283	287,04
Производство тепловой энергии	Гкал	3164,0	3022,6	3308,14	3240,87	2698,9
Собственные нужды	Гкал	28,4	27,2	29,75	29,17	24,3
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	3135,6	2995,4	3278,39	3211,7	2674,6



Рисунок 1.74. Расход условного топлива на котельной на жидком топливе МУП «МУК»

1.8.11. Виды и количество используемого основного топлива котельной ПАО «ММТП»

На котельной ПАО «ММТП» в качестве основного и резервного топлива используется топочный мазут марки М-100.

Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную ПАО «ММТП» за последние три года, представлена в таблице 1.172.

Таблица 1.172 Низшая теплотворная способность (влажного топлива)

Год	2012	2013	2014	2015	2016
Низшая теплотворная способность (влажного топлива), ккал/кг	9871	9920	9928	9928	9920

Топливно-энергетические балансы котельной ПАО «ММТП» за 2012 - 2016 гг. представлены в таблице 1.173. Расход условного топлива котельной ПАО «ММТП» графически в виде диаграммы представлен на рисунке 1.75.



Рисунок 1.75. Расход условного топлива на котельной ПАО «ММТП»

Таблица 1.173 Топливно-энергетические балансы котельной ПАО «ММТП»

Наименование показателя	Ед. измер.	2012	2013	2014	2015	2016
Расход топлива						
условного топлива	т.у.т.	4223	3603	4018	3666,3	3087
жидкого топлива (мазут)	т	2995	2543	2833	2585	2253
Производство тепловой энергии	Гкал	22247	18963	21012	19217	19217
Собственные нужды	Гкал	1807	1780	1515	1681	1218
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	20783	20467	17446	19331	17999

1.8.12. Виды и количество используемого основного топлива котельной №22

На котельной №22 в качестве основного и резервного топлива используется топочный мазут марки Ф-5.

Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную, составляет 9 952,2 Ккал/кг. Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Ввиду того, что котельная передана в эксплуатацию ЖЭКО №1 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ лишь в 2015 году, ниже приводятся сведения о работе источника лишь за 2 месяца 2015 года:

- Производство тепловой энергии – 2 794,01 Гкал;
- Собственные нужды – 15,66 Гкал;
- Отпуск тепловой энергии в сеть – 2 778,35 Гкал;
- Расход топлива:
- условного топлива – 601,13 т у.т.
- жидкого топлива (мазут) – 422,81 т.

Данные о работе источника в 2016 году, полученные из открытых источников информации, приведены ниже:

- Производство тепловой энергии – 14356 Гкал;
- Собственные нужды – 1093 Гкал;
- Отпуск тепловой энергии в сеть – 13263 Гкал;
- Расход топлива:
- условного топлива – 2970 т у.т.
- жидкого топлива (мазут) – 2168 т.

1.8.13. Виды и количество используемого основного топлива котельной ТЦ «Росляково-1»

На котельной ТЦ «Росляково-1» в качестве основного и резервного топлива используется топочный мазут марки М-100.

Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на котельную, составляет 9351 Ккал/кг. Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливно-энергетический баланс котельной ТЦ «Росляково-1» за 2014-2015 гг. представлены в таблице 1.174.

Таблица 1.174 Топливно-энергетический баланс котельной ТЦ «Росляково-1»

Наименование показателя	Ед. измер.	2014	2015	2016
Расход топлива: условного топлива	т.у.т.	16244,13	15400,6	14738,8
жидкого топлива (мазут)	т	11883,57	11286,9	10682,7
Производство тепловой энергии	Гкал	91291	92322	90514
Собственные нужды	Гкал	11391	9140	8390
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	79900	83182	82124

1.8.14. Виды и количество используемого основного топлива котельной ТЦ «Росляково Южная»

На котельной ТЦ «Росляково Южная» в качестве основного топлива используется уголь.

Сведения об особенностях поставок топлива в зимние-летние периоды отсутствуют.

Топливно-энергетический баланс котельной ТЦ «Росляково Южная» за 2014-2016 гг. представлены в таблице 1.175.

Таблица 1.175 Топливно-энергетический баланс котельной ТЦ «Росляково Южная»

Наименование показателя	Ед. измер.	2014	2015	2016
Расход топлива: условного топлива	т.у.т.	3654,48	3776,25	3709,02
твердого топлива)	т	4625,91	4788,63	4906,2
Производство тепловой энергии	Гкал	8895	13833	15440
Собственные нужды	Гкал	469	605	618
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	8426	13228	14822

1.9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Общие положения

1. Настоящая методика по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, разработана в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 34, ст. 4734).

2. Для оценки надежности системы теплоснабжения используются следующие показатели установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808:

- показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек;
- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;
- показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);
- показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- показатель наличия основных материально-технических ресурсов;
- показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

3. В методике используются понятия, термины и определения, установленные законодательством Российской Федерации, регулирующим правоотношения в сфере теплоснабжения и горячего водоснабжения.

1.9.2. Анализ и оценка надежности системы теплоснабжения

1. Надежность системы теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

2. Показатели надежности системы теплоснабжения:

а) показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

$К_э$ = 1,0 – при наличии резервного электроснабжения;

$К_э$ = 0,6 – при отсутствии резервного электроснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_э^{общ} = \frac{Q_i * K_э^{исті} + ... + Q_n * K_э^{истn}}{Q_i + Q_n}, \quad (1)$$

где $K_э^{исті}, K_э^{истn}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Q_{факт}}{t_ч}, \quad (2)$$

где Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i-му источнику тепловой энергии;

$t_ч$ – количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

n – количество источников тепловой энергии.

б) показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ($К_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

$К_в$ = 1,0 – при наличии резервного водоснабжения;

$К_в$ = 0,6 – при отсутствии резервного водоснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_в^{общ} = \frac{Q_i * K_в^{исті} + ... + Q_n * K_в^{истn}}{Q_i + Q_n}, \quad (3)$$

где $K_в^{исті}, K_в^{истn}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

в) показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ($К_т$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$К_т$ = 1,0 – при наличии резервного топливоснабжения;

$К_т$ = 0,5 – при отсутствии резервного топливоснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_т^{общ} = \frac{Q_i * K_т^{исті} + ... + Q_n * K_т^{истn}}{Q_i + Q_n}, \quad (4)$$

где $K_т^{исті}, K_т^{истn}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

г) показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$К_б$ = 1,0 – полная обеспеченность;

$К_б$ = 0,8 – не обеспечена в размере 10% и менее;

$К_б$ = 0,5 – не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_б^{общ} = \frac{Q_i * K_б^{исті} + ... + Q_n * K_б^{истn}}{Q_i + Q_n}, \quad (5)$$

где $K_б^{исті}, K_б^{истn}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

д) показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек ($К_р$), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования ($К_р$):

от 90% до 100% - $К_р$ = 1,0;

от 70% до 90% включительно - $К_р$ = 0,7;

от 50% до 70% включительно - $К_р$ = 0,5;

от 30% до 50% включительно - $К_р$ = 0,3;

менее 30% включительно - $К_р$ = 0,2.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_р^{общ} = \frac{Q_i * K_р^{исті} + ... + Q_n * K_р^{истn}}{Q_i + Q_n}, \quad (6)$$

где $K_р^{исті}, K_р^{истn}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

е) показатель технического состояния тепловых сетей ($К_с$), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_с = \frac{S_с^{эксп} - S_с^{ветх}}{S_с^{эксп}}, \quad (7)$$

где $S_с^{эксп}$ - протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_с^{ветх}$ - протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

ж) показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($К_{отк.тс}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$И_{отк.тс} = \frac{n_{отк}}{S} \text{ [1/(км*год)]}, \quad (8)$$

где

$n_{отк}$ – количество отказов за предыдущий год;

S – протяженность тепловой сети (в двухтрубном исчислении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($И_{отк.тс}$) определяется показатель надежности тепловых сетей (Котк.тс):

до 0,2 включительно - $К_{отк.тс}$ = 1,0;

от 0,2 до 0,6 включительно - $К_{отк.тс}$ = 0,8;

от 0,6 до 1,2 включительно - $К_{отк.тс}$ = 0,6;

свыше 1,2 - $К_{отк.тс}$ = 0,5.

з) показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ($К_{нед}$) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{нед} = \frac{Q_{откл} * 100}{Q_{факт}} \text{ [%]}, \quad (9)$$

где

$Q_{откл}$ – недоотпуск тепла;

$Q_{факт}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надежности ($Кн_{ед}$):

до 0,1% включительно - $К_{нед}$ = 1,0;

от 0,1% до 0,3% включительно - $К_{нед}$ = 0,8;

от 0,3% до 0,5% включительно - $К_{нед}$ = 0,6;

от 0,5% до 1,0% включительно - $К_{нед}$ = 0,5;

свыше 1,0% - $К_{нед}$ = 0,2.

и) показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом ($К_л$) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

к) показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием ($К_м$) принимается как среднее отношение фактического наличия к колличеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_м = \frac{K_м^1 + K_м^n}{n}, \quad (10)$$

где

$K_м^1, K_м^n$ - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n – число показателей, учтенных в числителе.

л) показатель наличия основных материально-технических ресурсов ($К_{тр}$) определяется аналогично по формуле (10) по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего $К_{тр}$ частные показатели не должны превышать 1,0.

м) показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания ($К_{ист}$) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношений фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности – кВт) к потребности.

н) показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;

оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;

наличия основных материально-технических ресурсов;

укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{гот} = 0,25 * K_{п} + 0,35 * K_{м} + 0,3 * K_{тр} + 0,1 * K_{ист} \quad (11)$$

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

$K_{гот}$	$K_п$; $K_м$; $K_{тр}$	Категория готовности
0,85-1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85-1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7-0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7-0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

3. Оценка надежности систем теплоснабжения.

а) оценка надежности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надежности $K_э$, $K_в$, $K_т$ и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

надежные - при $K_э=K_в=K_т=1$;

малонадежные - при значении меньше 1 одного из показателей $K_э$, $K_в$, $K_т$.

ненадежные - при значении меньше 1 у 2-х и более показателей $K_э$, $K_в$, $K_т$.

б) оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

высоконадежные - более 0,9;

надежные - 0,75 - 0,9;

малонадежные - 0,5 - 0,74;

ненадежные - менее 0,5.

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей:

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{откс} + K_{нед}}{8} \quad (12)$$

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

1.9.3. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения г. Мурманска

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ, на основании формул пункта 2, представлены в таблице 1.176.

Таблица 1.176 Показатели надежности системы теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ г. Мурманска

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	0,5
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	-
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,71
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	-
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	-
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над}$ = 0,742.

По общему показателю надежности система теплоснабжения Мурманская ТЭЦ г. Мурманска попадает в область малонадежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от «Южной» котельной представлены в таблице 1.177.

Таблица 1.177 Показатели надежности системы теплоснабжения от «Южной» котельной

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	-
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,62
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	-
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	-
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над}$ = 0,824.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от «Южной» котельной попадает в область надежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от «Восточной» котельной представлены в таблице 1.178.

Таблица 1.178 Показатели надежности системы теплоснабжения от «Восточной» котельной

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	Km	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	-
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,32
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	-
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	-
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над}$ = 0,764.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от «Восточной» котельной попадает в область надежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система ненадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от «Северной» котельной представлены в таблице 1.179.

Таблица 1.179 Показатели надежности системы теплоснабжения от «Северной» котельной

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	-
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	-
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	-
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	-
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над}$ = 0,7

По общему показателю надежности система теплоснабжения от «Северной» котельной попадает в область малонадежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной «РОСТА» представлены в таблице 1.180.

Таблица 1.180 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной «РОСТа»

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	-
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	-
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	-
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	-
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над}$ = 0,7

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной «РОСТА» попадает в область малонадежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения пос. Абрам-Мыс представлены в таблице 1.181.

Таблица 1.181 Показатели надежности системы теплоснабжения пос. Абрам-Мыс

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	-
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	-
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	-
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	-
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над}$ = 0,7

По общему показателю надежности система теплоснабжения пос. Абрам-Мыс попадает в область малонадежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной АО «ММРП» представлены в таблице 1.182.

Таблица 1.182 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной АО «ММРП»

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	-
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	-
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	-
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	-
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над}$ = 0,62

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной АО «ММРП» попадает в область малонадежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной ПАО «ММТП» представлены в таблице 1.183.

Таблица 1.183 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной ПАО «ММТП»

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	0.5

5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	-
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	-
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	-
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	-
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над}$ = 0,6

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной ПАО «ММТП» попадает в область малонадежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от угольной котельной МУП «МУК» представлены в таблице 1.184.

Таблица 1.184 Показатели надежности системы теплоснабжения от угольной котельной МУП «МУК»

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	-
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	-
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	-
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	-
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над}$ = 0,7

По общему показателю надежности система теплоснабжения от угольной котельной МУП «МУК» попадает в область малонадежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от дизельной котельной МУП «МУК» представлены в таблице 1.185.

Таблица 1.185 Показатели надежности системы теплоснабжения от дизельной котельной МУП «МУК»

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	-
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	-
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	-
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	-
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над}$ = 0,7

По общему показателю надежности система теплоснабжения от дизельной котельной МУП «МУК» попадает в область малонадежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково-1» представлены в таблице 1.186.

Таблица 1.186 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково-1»

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	-
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,15
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	-
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	-
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над}$ = 0,73.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково-1» попадает в область надежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково Южная» представлены в таблице 1.187.

Таблица 1.187 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково Южная»

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	-
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,35
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	-
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	-
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над}$ = 0,77.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной ТЦ «Рослякова Южная» попадает в область надежных.

Если исходить из наихудшего показателя, то система малонадежна.

Необходимо разработать программу по улучшению надежности систем теплоснабжения.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной № 22 представлены в таблице 1.188.

Таблица 1.188 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной № 22

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	-
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	-
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	-
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	-
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	-
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	-
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	-
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	-
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	-

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над}$ = 0,77.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной № 22 попадает в область надежных.

1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Согласно Постановлению Правительства РФ № 1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

1. О ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
2. Об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
3. Об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
4. Об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;
5. О наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
6. Об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;
7. О порядке выполнения технологических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Описание результатов хозяйственной деятельности осуществлено в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.

1.10.1. Технико-экономические показатели ПАО «Мурманская ТЭЦ»

ПАО «Мурманская ТЭЦ» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по передаче и распределению пара и горячей воды (тепловой энергии), обеспечению работоспособности котельных и тепловых сетей и оптовой торговле тепловой энергией (без их передачи и распределения).

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности ПАО «Мурманская ТЭЦ» представлена в таблицах 1.189 и 1.190.

Таблица 1.189 Основные затраты

№ п/п	Показатели	Единица измерения	2011	2012	2013	2014	2015
1	Операционные расходы	тыс.руб.	608 775,70	619 630,97	640 191,88	649 011,85	769 884,23
2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	511 094,60	443 024,72	1 240 651,20	799 079,24	832 068,69
3	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, в том числе	тыс.руб.	3 047 318,70	3 131 026,59	2 830 294,41	3 426 944,43	2 402 860,04
	Расходы на топливо	тыс.руб.	2 595 579,60	2 875 935,62	2 560 563,42	3 131 634,54	2 099 790,03
	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	339 113,33	133 560,61	146 901,47	169 294,46	175 564,39
	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	95 792,22	106 414,38	105 129,50	106 160,55	107 445,86
	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	16 833,56	15 115,99	17 700,02	19 854,87	20 059,76
4	Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования	тыс.руб.	-	-	-	-	538 923,90
5	Прибыль	тыс.руб.	-	-	1 536,00	1 005,00	68 298,38
	Итого НВВ на производство и передачу	тыс.руб.	4 167 189,00	4 193 682,28	4 712 673,49	4 876 040,52	4 612 035,24

Таблица 1.190 Основные финансовые показатели

Финансовые показатели		2014	2015	2016
Выручка (нетто) от реализации продукции (услуг), всего	тыс.руб.	5 457 688,19	6 050 960,00	5 619 840,00
Себестоимость продукции (услуг), всего	тыс.руб.	-4 693 457,32	-4 125 919,00	-4 127 661,00
Валовая прибыль, всего	тыс.руб.	764 230,87	1 925 041,00	1 492 179,00
Чистая прибыль (убыток)	тыс.руб.	56 143,97	81 297,00	198 234,00

1.10.2. Технико-экономические показатели АО «Мурманэнергосбыт»

АО «Мурманэнергосбыт» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по производству, передаче и распределению пара и горячей воды (тепловой энергии), обеспечению работоспособности котельных и тепловых сетей.

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности АО «Мурманэнергосбыт» представлена в таблицах 1.191 и 1.192. АО «Мурманэнергосбыт» начало осуществлять деятельность по теплоснабжению с 01.09.2011 года, таким образом информация по основным показателям финансово-хозяйственной деятельности за 2011 год предоставлена за 4 месяца.

Таблица 1.191 Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «Мурманэнергосбыт» по производству тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателей		Единица измерения	2011	2012	2013
1	Вид регулируемой деятельности			производство тепловой энергии		
2	Выручка от регулируемой деятельности		тыс.руб.	449 335	1 351 613	1 411 801
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:		тыс.руб.	563 737	1 638 205	1 504 208
3.1.	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)		тыс.руб.			
3.2.	Расходы на топливо, всего		тыс.руб.	389 731	1 079 459	931 654
	в том числе по видам топлив					
3.2.1.	мазут М-100	Стоимость	тыс.руб.	389 731,18	1 079 459,33	931 653,95
		Объем	тн	30 107,15	92 409,29	87 833,88
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом (транспортировки)	тыс.руб.	12,945	11,681	10,607
		Способ приобретения				
3.2.2.	уголь каменный	Стоимость	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
		Объем	тн			
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом (транспортировки)	тыс.руб.			
		Способ приобретения				
3.2.3.	прочие виды топлив (ДТ, флотский мазут)	Стоимость	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
		Объем	тн			
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом (транспортировки)	тыс.руб.			
		Способ приобретения				
3.3.	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе		тыс.руб.	18 346	47 621	54 127
3.3.1.	Средневзвешенная стоимость 1 кВт/ч		руб.	2,126	2,059	2,412
3.3.2.	Объем приобретенной электрической энергии		тыс. кВт/ч	8 630	23 123	22 445
3.4.	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе		тыс.руб.	2 233	7 924	8 832
3.5.	Расходы на материалы на производственные нужды		тыс.руб.	2 413	16 578	1 374
3.6.1.	Расходы на оплату труда основного производственного персонала		тыс.руб.			1 489
3.6.2.	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала		тыс.руб.			461
3.7.1.	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе		тыс.руб.			
3.7.2.	Аренда имущества, используемого в технологическом процессе		тыс.руб.	17 353	66 050	76 188
3.8.	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе		тыс.руб.	85	1 739	18 864
3.8.1.	Расходы на оплату труда		тыс.руб.			738
3.8.2.	Отчисления на социальные нужды		тыс.руб.			225
3.9.	Общепроизводственные (управленческие) расходы		тыс.руб.	6 529	27 580	39 799
3.9.1.	Расходы на оплату труда		тыс.руб.			
3.9.2.	Отчисления на социальные нужды		тыс.руб.			
3.10.	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств		тыс.руб.	987	1328	
3.11.	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса		тыс.руб.	126 061	389 926	355 602
3.12.	Выпадающие доходы, сложившиеся в результате установления тарифов в рамках предельного уровня роста		тыс.руб.			
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности		тыс.руб.	-114 402	-286 592	-92 407
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности		тыс.руб.	0	0	0
5.1.	В том числе чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения		тыс.руб.			
6.	Изменение стоимости основных фондов		тыс.руб.			37 547
6.1.	В том числе за счет ввода (вывода) их из эксплуатации		тыс.руб.			37 547
7	Установленная тепловая мощность		Гкал/ч	552,00	552,00	551,88
8	Присоединенная нагрузка		Гкал/ч	227,32	264,65	252,48
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии		тыс. Гкал	278,443	787,584	749,006
9.1.	Справочно объем тепловой энергии на технологические нужды производства		тыс. Гкал	15,272	30,454	44,840
10	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии		тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям		тыс. Гкал	237,448	681,908	630,561
12	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям		%	9,77%	9,90%	10,40%
13	Справочно потери тепла через изоляцию труб		тыс. Гкал			
14	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в двухтрубном исчислении)		км	217 176,70	217,90	
15	Протяженность разводящих сетей (в однотрубном исчислении)		км			
16	Количество теплоэлектростанций		ед.	0,00	0,00	0,00
17	Количество тепловых станций и котельных		ед.	3,0	3,0	3,0
18	Количество тепловых пунктов		ед.	13,00	34,00	
19	Среднесписочная численность основного производственного персонала		чел.			5
20	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть		кг у.т./Гкал	157,58	167,09	169,64
21	Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть		кВт.ч/Гкал	32,79	30,54	31,87
22	Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть		$м^3$/Гкал	не устанавливается	0,61	

Таблица 1.192 Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «Мурманэнергосбыт» по передаче тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателей		Единица измерения	2011	2012	2013
1	Вид регулируемой деятельности			передача тепловой энергии		
2	Выручка от регулируемой деятельности		тыс.руб.	123 908	378 630	404 810
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:		тыс.руб.	127 453	385 883	423 072
3.1.	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)		тыс.руб.	64 053	207 278	226 294
3.2.	Расходы на топливо, всего		тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
	в том числе по видам топлив					
3.2.1.	мазут М-100	Стоимость	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
		Объем	тн	0,00	0,00	0,00
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом (транспортировки)	тыс.руб.			
		Способ приобретения				
3.2.2.	уголь каменный	Стоимость	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
		Объем	тн	0,00	0,00	0,00
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом (транспортировки)	тыс.руб.			
		Способ приобретения				
3.2.3.	прочие виды топлив (ДТ, флотский мазут)	Стоимость	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
		Объем	тн	0,00	0,00	0,00
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом (транспортировки)	тыс.руб.			
		Способ приобретения				
3.3.	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе		тыс.руб.	4 060	10 727	11 843
3.3.1.	Средневзвешенная стоимость 1 кВт/ч		руб.	3,359	3,335	3,710
3.3.2.	Объем приобретенной электрической энергии		тыс. кВт/ч	1 209	3 216	3 192
3.4.	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе		тыс.руб.	20	61	
3.5.	Расходы на материалы на производственные нужды		тыс.руб.	61	3 573	
3.6.1.	Расходы на оплату труда основного производственного персонала		тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
3.6.2.	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала		тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
3.7.1.	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе		тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
3.7.2.	Аренда имущества, используемого в технологическом процессе		тыс.руб.	20 400	54 322	56 336
3.8.	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе		тыс.руб.	352	1 255	2 068
3.8.1.	Расходы на оплату труда		тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
3.8.2.	Отчисления на социальные нужды		тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
3.9.	Общепроизводственные (управленческие) расходы		тыс.руб.	2 212	6 201	8 281

3.9.1.	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
3.9.2.	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
3.10.	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс.руб.	118	19	
3.11.	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс.руб.	36 178	102 447	114 879
3.12.	Выпадающие доходы, сложившиеся в результате установления тарифов в рамках предельного уровня роста	тыс.руб.			3 372
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности	тыс.руб.	-3 546	-7 253	-18 263
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00
5.1.	В том числе чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения	тыс.руб.	0,00	0,00	
6.	Изменение стоимости основных фондов	тыс.руб.	0,00	0,00	
6.1.	В том числе за счет ввода (вывода) их из эксплуатации	тыс.руб.	0,00	0,00	
7	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,00	0,00	
8	Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	627,20	264,65	
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал			
9.1.	Справочно объем тепловой энергии на технологические нужды производства	тыс. Гкал			
10	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал	38,70	119,43	
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	610,683	1 782,659	
12	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	%		9,90	
13	Справочно потери тепла через изоляцию труб	тыс. Гкал	0,00	85,62	
14	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в двухтрубном исчислении)	км	152 210,90	143,27	
15	Протяженность разводящих сетей (в однотрубном исчислении)	км			
16	Количество теплоэлектростанций	ед.			
17	Количество тепловых станций и котельных	ед.			
18	Количество тепловых пунктов	ед.	21,00	34,00	
19	Среднесписочная численность основного производственного персонала	чел.	0,00	0,00	
20	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	кг у.т./Гкал			
21	Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	кВт.ч/Гкал			
22	Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	м³/Гкал	не устанавливается		

1.10.3. Технико-экономические показатели АО «Мурманский морской рыбный порт»

АО «Мурманский морской рыбный порт» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по производству пара котельной.

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности АО «Мурманский морской рыбный порт» представлена в таблице 1.193.

Таблица 1.193 Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «Мурманский морской рыбный порт»

№ п/п	Наименование показателя		Единица измерения	2011	2012	2013
1	Вид регулируемой деятельности			Производство и сбыт тепловой энергии		
2	Выручка от регулируемой деятельности		тыс. руб.	165 100,48	172 412,55	194 839,38
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:		тыс. руб.	164 330,23	230 301,97	194 108,05
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)		тыс. руб.			
3.2	Расходы на топливо, всего		тыс. руб.	98 566,73	132 670,87	118 019,36
	в том числе по видам топлив		тыс. руб.			
3.2.1	мазут	Стоимость	тыс. руб.	98 566,73	132 670,87	118 019,36
		Объем	тыс. тонн	12 117,51	12,696	11 865,734
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс. руб.	8,13424	10,44982	9,94623
		Способ приобретения		Покупка на основании проведенных открытых конкурсов		
3.2.2	уголь каменный	Стоимость	тыс.руб.			
		Объем	тн			
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс.руб.			
		Способ приобретения				
3.2.3	электроэнергия	Стоимость	тыс.руб.			
		Объем	тыс. кВтч			
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	руб.			
		Способ приобретения				
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе		тыс. руб.	5 852,03	4 391,01	4 301,05
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт/ч		руб.	2,13	1,525	1,7269
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии		тыс. кВт/ч	2 746,76	2 878,58	2 490,55
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технолог.проц.		тыс. руб.	4 947,78	4 692,09	5 123,16
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе		тыс. руб.			
3.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала		тыс. руб.	20 134,75	21 977,44	22 266,67
3.6.2	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала		тыс. руб.	6 921,50	6 620,58	6 778,45
3.7.1	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в производственном процессе		тыс. руб.	2 326,70	1 970,64	2 192,90
3.7.2	Аренда имущества, используемого в технологическом процессе		тыс. руб.			
3.8	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе		тыс. руб.	5 123,21	9 340,70	4 837,34
3.8.1	Расходы на оплату труда		тыс. руб.			
2.8.2	Отчисления на социальные нужды		тыс. руб.			
3.9	Общехозяйственные (управленческие) расходы		тыс. руб.	11 771,58	31 732,09	19 497,52
3.9.1	Расходы на оплату труда		тыс. руб.			
3.9.2	Отчисления на социальные нужды		тыс. руб.			
3.10	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств		тыс. руб.	8 685,95	7 818,78	9 111,56
3.11	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса		тыс. руб.			1 980,04
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности		тыс. руб.	770,25	57 889,42	731,32
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности		тыс. руб.	616,20		585,06
5.1	В том числе чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию схемы теплоснабжения		тыс. руб.			
6	Изменение стоимости основных фондов		тыс. руб.			
6.1	В том числе за счет ввода (вывода) их из эксплуатации		тыс. руб.			
7	Установленная тепловая мощность		Гкал/ч	175,00	175,00	175,00
8	Присоединенная нагрузка		Гкал/ч	32,5	32,5	32,5
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии		тыс. Гкал	106,13	111,62	104,06
9.1	Справочно объем тепловой энергии на технологические нужды производства		тыс. Гкал			
10	Объем покупаемой регулируемой тепловой энергии		тыс. Гкал			
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:		тыс. Гкал	80,303	82,167	86,25
11.1	По приборам учета		тыс. Гкал			
11.2	По нормативам потребления		тыс. Гкал			
12	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям		%	20,03	16,15	13,89
13	Справочно потери тепла через изоляцию труб		тыс. Гкал			
14	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однотрубном исчислении)		км	7,10	7,10	7,10
15	Протяженность разводящих сетей (в однотрубном исчислении)		км	15,90	15,90	15,90
16	Количество теплоэлектростанций		ед.			
17	Количество тепловых станций и котельных		ед.	1	1	1
18	Количество тепловых пунктов		ед.	2	2	2
19	Среднесписочная численность основного производственного персонала		чел.	87	81	80
20	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть		кг у.т./Гкал	156,52	155,44	155,64
21	Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть		кВт.ч/Гкал	0,02588	0,02579	0,02393
22	Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть		м³/Гкал	1,53	1,38	1,467

1.10.4. Технико-экономические показатели МУП «Мурманская управляющая компания»

МУП «Мурманская управляющая компания» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по производству пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными, передаче и распределению пара и горячей воды (тепловой энергии), обеспечению работоспособности котельных и тепловых сетей.

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности МУП «Мурманская управляющая компания» представлена в таблицах 1.194-1.195.

Таблица 1.194 Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности МУП «Мурманская управляющая компания» (угольная котельная)

N п/п	Наименование показателя		Единица измерения	За 2013 год	За 2014 год	За 2015 год	За 2016 год
1	Вид регулируемой деятельности		х	выработка тепловой энергии	выработка тепловой энергии	выработка тепловой энергии	производство пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными
а	Выручка от регулируемой деятельности		тыс. руб.	6 373,000	8 148,415	7 974,600	8 639,800
2.	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в тои числе:		тыс. руб.	25 168,156	26 834,445	25 722,100	27 039,952
2.1.	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель		тыс. руб.				
2.2.	Расходы на топливо, всего		тыс. руб.	11 514,076	12 529,233	11 535,288	11 529,636
2.2.1.	дизельное топливо	Стоимость	тыс. руб.				
		Объем	тн				
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс. руб.				
		Способ приобретения	Х				
2.2.2.	Уголь каменный	Стоимость	тыс. руб.	11 514,076	12 529,233	11 535,288	11 529,636
		Объем	тн	2 555,000	2 956,690	2 722,330	2 707,963
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс. руб.	4,506	4,238	4,237	4,258
		Способ приобретения	Х				
2.2.3.	электроэнергия	Стоимость	тыс. руб.				
		Объем	едн. изм.				
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс. руб.				
		Способ приобретения	Х				
2.3.	Расход на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемым в технологическом процессе		тыс. руб.	709,667	819,815	874,473	899,115
2.3.1.	Средневзвешенная стоимость 1 кВт/ч		руб.	2,89438	3,1461	3,3922	3,8286
2.3.2.	Объем приобретенной электрической энергии		тыс. кВт/ч	245,188	260,580	257,790	234,840
2.4.	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе		тыс. руб.	66,940	23,915	38,441	54,010
2.5.	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе		тыс. руб.				
2.6.	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала		тыс. руб.				7 991,277
2.6.1.	Расходы на оплату труда основного производственного персонала		тыс. руб.	4 509,640	5 439,481	5 733,601	5 929,175
2.6.2.	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала		тыс. руб.	1 430,676	1 807,030	1 983,567	2 062,102
2.7.	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала		тыс. руб.				3 981,644
2.7.1.	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала		тыс. руб.	3 708,400	3 024,326	2 912,674	3 124,552
2.7.2.	Отчисления на социальные нужды административно-управлеченского персонала		тыс. руб.	936,100	763,463	795,478	857,092
2.8.	Расходы на амортизацию основных производственных средств		тыс. руб.	245,126	245,126	245,126	245,126
2.9.	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности		тыс. руб.				
2.10.	Общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт		тыс. руб.	689,990			
2.11.	Общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт		тыс. руб.	753,880	1 226,942	845,047	922,216
2.12.	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств (в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов)		тыс. руб.				
2.13.	Расходы на услуги производственного характера, оказываемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса (в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения)		тыс. руб.	393,025	501,121	388,566	511,822
2.14.	Прочие расходы, которые отнесены на регулируемые виды деятельности, в соответствии с Основами ценообразования в сфере теплоснабжения		тыс. руб.	210,636	453,993	369,839	905,106

Таблица 1.195 Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности МУП «Мурманская управляющая компания» (дизельная котельная)

N п/п	Наименование показателя		Единица измерения	За 2013 год	За 2014 год	За 2015 год	За 2016 год
1	Вид регулируемой деятельности		х	выработка тепловой энергии	выработка тепловой энергии	выработка тепловой энергии	производство пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными
а	Выручка от регулируемой деятельности		тыс. руб.	10 613,000	12 986,703	12 153,600	7 906,800
2.	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в тои числе:		тыс. руб.	15 517,200	16 425,785	15 920,200	14 859,396
2.1.	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель		тыс. руб.				
2.2.	Расходы на топливо, всего		тыс. руб.	10 079,900	11 025,775	10 266,872	9 393,989
2.2.1.	дизельное топливо	Стоимость	тыс. руб.	10 079,900	11 025,775	10 266,872	9 393,989
		Объем	тн	330,300	360,636	329,772	287,043
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс. руб.	30,517	30,573	31,133	32,727
		Способ приобретения	Х				
2.2.2.	Уголь каменный	Стоимость	тыс. руб.				
		Объем	тн				
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс. руб.				
		Способ приобретения	Х				
2.2.3.	электроэнергия	Стоимость	тыс. руб.				
		Объем	едн. изм.				
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс. руб.				
		Способ приобретения	Х				
2.3.	Расход на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемым в технологическом процессе		тыс. руб.	272,776	304,865	294,632	378,380
2.3.1.	Средневзвешенная стоимость 1 кВт/ч		руб.	2,90558	3,1466	3,4102	3,8246
2.3.2.	Объем приобретенной электрической энергии		тыс. кВт/ч	93,880	96,887	86,397	98,934
2.4.	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе		тыс. руб.	10,720	10,860	18,698	24,497
2.5.	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе		тыс. руб.				
2.6.	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала		тыс. руб.				2 421,958
2.6.1.	Расходы на оплату труда основного производственного персонала		тыс. руб.	1 407,020	1 960,663	2 113,017	1 862,082
2.6.2.	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала		тыс. руб.	413,660	592,120	633,108	559,876
2.7.	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала		тыс. руб.				1 258,507
2.7.1.	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала		тыс. руб.	1 388,900	1 088,458	1 110,948	989,701
2.7.2.	Отчисления на социальные нужды административно-управлеченского персонала		тыс. руб.	351,300	276,361	300,075	268,806
2.8.	Расходы на амортизацию основных производственных средств		тыс. руб.	354,353	354,353	354,353	354,353
2.9.	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности		тыс. руб.				
2.10.	Общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт		тыс. руб.	542,326			
2.11.	Общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт		тыс. руб.	271,640	451,202	310,384	294,646
2.12.	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств (в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов)		тыс. руб.				
2.13.	Расходы на услуги производственного характера, оказываемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса (в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения)		тыс. руб.	100,287	20,893	54,863	321,952
2.14.	Прочие расходы, которые отнесены на регулируемые виды деятельности, в соответствии с Основами ценообразования в сфере теплоснабжения		тыс. руб.	324,318	340,235	463,250	411,114

1.10.5. Технико-экономические показатели ОАО «Завод ТО ТБО»

ОАО «Завод ТО ТБО» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по производству пара (тепловой энергии).

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности ОАО «Завод ТО ТБО» представлена в таблице 1.196.

Таблица 1.196 Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ОАО «Завод ТО ТБО» за 2013 год

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2013
	Выработка теплоэнергии, тыс. Гкал, в том числе	тыс. Гкал	142,35
	- Сторонняя реализация	тыс. Гкал	80,30
	- Собственные нужды	тыс. Гкал	62,05
1	Вид регулируемой деятельности		Реализация тепловой энергии
2	Выручка от реализации тепловой энергии, без НДС	тыс.руб.	91 702,60
3	Себестоимость реализуемой теплоэнергии:	тыс.руб.	85 906,62
3.1.	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс.руб.	1 323
3.2.	Расходы на топливо, всего:	тыс.руб.	13 237
	в т.ч. по видам топлива		
3.2.1.	мазут:		
	цена приобретения 1 тн., без НДС	тыс.руб.	11,21
	количество мазута	тыс.тн	1,18
	стоимость 1-й единицы с учетом доставки	тыс.руб.	11,21
	способ приобретения		покупка
3.3.	Расходы на покупаемую электрическую энергию, потребляемую оборудованием	тыс.руб.	11 620,00
3.3.1.	Средневзвешенная стоимость 1 кВт/ч	руб.	2,78
3.3.2.	Объем приобретенной эл.энергии	тыс.кВт/ч	4 181,00
3.4.	Расходы на приобретение холодной воды	тыс.руб.	2 621,00
3.5.	Расходы на химреагенты	тыс.руб.	
3.6.1.	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс.руб.	37 665
3.6.2.	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс.руб.	11 413
3.7.1.	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс.руб.	4 427
3.7.2.	Аренда имущества	тыс.руб.	
3.8.	Общепроизводственные (цеховые) расходы	тыс.руб.	15 288
	в т.ч.		
3.8.1.	расходы на оплату труда цехового персонала	тыс.руб.	4612
3.8.2.	социальные и страховые взносы от оплаты труда цехового персонала	тыс.руб.	1397
3.9.	Общехозяйственные расходы (управленческие)	тыс.руб.	11705
	в т.ч.		
3.9.1.	расходы на оплату труда управленческого персонала	тыс.руб.	3 574
3.9.2.	социальные и страховые взносы от оплаты труда управленческого персонала	тыс.руб.	1 083
3.10.	Затраты на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс.руб.	17 250
3.11.	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс.руб.	
3.12.	Прочие расходы основного производства	тыс.руб.	9 984
3.13.	Материалы	тыс.руб.	17 079
4	Валовая прибыль от реализации теплоэнергии	тыс.руб.	5 796
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности	тыс.руб.	4 637
5.1.	в т.ч. чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения	тыс.руб.	
6.	Изменение стоимости основных фондов	тыс.руб.	8 357
6.1.	в т.ч. за счет ввода (вывода) их из эксплуатации	тыс.руб.	8 357
7	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	54,00
8.	Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	11,40
9.	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс.Гкал	135,50
9.1.	объем тепловой энергии на технологические нужды производства	тыс.Гкал	62,05
10	Объем покупаемой тепловой энергии	тыс.Гкал	
11	Объем тепловой энергии отпускаемой потребителям	тыс.Гкал	80,30
11.1.	по приборам учета	тыс.Гкал	80,30
12	технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	%	0,32
13	справочно потери тепла через изоляцию труб	тыс.Гкал	0,03
14	Протяженность магистральной сети и тепловых водоводов (в однотрубном исчислении)	км	1,03
15	Протяженность разводящих сетей (в однотрубном исчислении)	км	
16	количество теплоэлектростанций	ед.	
17	количество тепловых станций и котельных	ед.	1
18	количество тепловых пунктов	ед.	
19	среднесписочная численность основного производственного персонала	чел.	90
20	Уд. расход топлива на ед. общей выработки тепловой энергии	кг у.т./Гкал	8,29
21	Уд. расход эл. энергии на ед. общего выпуска тепловой энергии	кВтч/Гкал	29,37
22	Уд. расход хол. воды на ед. общего выпуска тепловой энергии	куб.м./Гкал	1,11

1.10.6. Технико-экономические показатели ОАО «Мурманская энергосбытовая компания»

ОАО «Мурманская энергосбытовая компания» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по производству, передаче и распределению рапа и горячей воды (тепловой энергии), по обеспечению работоспособности тепловых сетей.

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности ОАО «Мурманская энергосбытовая компания» представлена в таблице 1.197.

Таблица 1.197 Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ОАО «Мурманская энергосбытовая компания» за 2011 и 2012 года

№ п/п	Наименование показателей		Единица измерения	2011	2012
1	Вид регулируемой деятельности				
2	Выручка от регулируемой деятельности		тыс. руб.	185649	372375
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:		тыс. руб.	170381	323402
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)		тыс. руб.	170381	323402
3.2	Расходы на топливо, всего		тыс. руб.		
	в том числе по видам топлив1		тыс. руб.		
3.2.1	мазут	Стоимость	тыс. руб.		
		Объем	тыс. $м^3$		
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс. руб.		
		Способ приобретения			
3.2.2	уголь каменный	Стоимость	тыс. руб.		
		Объем	тн.		
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс. руб.		
		Способ приобретения			
3.2.3	электроэнергия	Стоимость	тыс. руб.		
		Объем	ед. изм.		
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс. руб.		
		Способ приобретения			
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе		тыс. руб.		
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт/ч		руб.		
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии		тыс. кВт/ч		
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе		тыс. руб.		
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе		тыс. руб.		
3.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала		тыс. руб.	11974	8245
3.6.2	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала		тыс. руб.	2997	2474
3.7.1	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в производственном процессе		тыс. руб.	4078	5188
3.7.2	Аренда имущества, используемого в технологическом процессе		тыс. руб.	1105	1380
3.8	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе		тыс. руб.	4067	4067
3.8.1	Расходы на оплату труда		тыс. руб.	3105	3105
2.8.2	Отчисления на социальные нужды		тыс. руб.	962	932
3.9	Общехозяйственные (управленческие) расходы		тыс. руб.		
3.9.1	Расходы на оплату труда		тыс. руб.	8869	5140
3.9.2	Отчисления на социальные нужды		тыс. руб.	2035	1542
3.10	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств		тыс. руб.	10488	6612
3.11	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса		тыс. руб.		
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности		тыс. руб.	-5688	+29
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности		тыс. руб.	-	-
5.1	В том числе чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию схемы теплоснабжения		тыс. руб.	-	-
6	Изменение стоимости основных фондов		тыс. руб.	+10488	+6612
6.1	В том числе за счет ввода (вывода) их из эксплуатации		тыс. руб.	-	-
7	Установленная тепловая мощность		Гкал/ч	38,54	38,54
8	Присоединенная нагрузка		Гкал/ч	38,54	38,54
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии		тыс. Гкал		
9.1	Справочно объем тепловой энергии на технологические нужды производства		тыс. Гкал		
10	Объем покупаемой регулируемой тепловой энергии		тыс. Гкал	87,479	87,479
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:		тыс. Гкал	87,479	87,479
11.1	По приборам учета		тыс. Гкал	-	-
11.2	По нормативам потребления		тыс. Гкал	-	-
12	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям		%		
13	Справочно потери тепла через изоляцию труб		тыс. Гкал		
14	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однотрубном исчислении)		км		
15	Протяженность разводящих сетей (в однотрубном исчислении)		км		
16	Количество теплоэлектростанций		ед.		
17	Количество тепловых станций и котельных		ед.		
18	Количество тепловых пунктов		ед.		
19	Среднесписочная численность основного производственного персонала		чел.	7	7
20	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть		кг у.т./Гкал	-	-
21	Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть		кВт.ч/Гкал	-	-
22	Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть		$м^3$/Гкал	-	-

1.10.7. Технико-экономические показатели ПАО «Мурманский морской торговый порт»

ПАО «Мурманский морской торговый порт» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по производству пара и горячей воды (тепловой энергии) котельной.

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности ПАО «Мурманский морской торговый порт» представлена в таблице 1.198.

Таблица 1.198 Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ПАО «Мурманский морской торговый порт» за 2011, 2012 и 2013 года

№ п/п	Наименование показателя		Единица измерения	2011	2012	2013
1	Вид регулируемой деятельности			производство, передача и сбыт тепловой энергии		
2	Выручка от регулируемой деятельности		тыс.руб.	10 946,89	10 584,42	13 380,00
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:		тыс.руб.	26 950,00	28 428,73	32 229,17
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)		тыс.руб.			
3.2	Расходы на топливо всего		тыс.руб.	9 105,00	10 967,13	9 866,37
	в том числе по видам топлива					
3.2.1	мазут	Стоимость	тыс.руб.	10 967,13	9 866,37	
		Объем	тыс. тонн	946,54	810,01	
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс.руб.	11,59	12,18	
		Способ приобретения				

3.2.2	уголь каменный	Стоимость	тыс.руб.			
		Объем	тн			
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс.руб.			
		Способ приобретения				
3.2.3	электроэнергия	Стоимость	тыс.руб.			
		Объем	ед.изм.			
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс.руб.			
		Способ приобретения				
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:		тыс.руб.	1 109,00	900,42	1 092,68
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч		руб.	2,71	2,64	2,87
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии		тыс. кВт*ч	409,36	340,77	380,67
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе		тыс.руб.	91,00	89,47	74,54
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе		тыс.руб.			
3.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала		тыс.руб.	5 314,00	4 538,86	5 422,66
3.6.2	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала		тыс.руб.	1 839,00	1 286,06	1 572,28
3.7.1	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе		тыс.руб.	939,00	936,75	986,87
3.7.2	Аренда имущества, используемого в технологическом процессе		тыс.руб.	2 779,00	2 597,23	3 065,96
3.8	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:		тыс.руб.	1 353,00	1 751,85	2 112,53
3.8.1	Расходы на оплату труда		тыс.руб.			
3.8.2	Отчисления на социальные нужды		тыс.руб.			
3.9	Общехозяйственные (управленческие) расходы		тыс.руб.	1 243,00	1 293,88	1 399,90
3.9.1	Расходы на оплату труда		тыс.руб.			
3.9.2	Отчисления на социальные нужды		тыс.руб.			
3.10	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств		тыс.руб.	3 178,00	4 067,07	6 635,38
3.11	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса		тыс.руб.			
4	Валовая прибыль/убыток от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности		тыс.руб.	-16 003,11	-17 844,31	-18 849,17
5	Чистая прибыль/убыток от регулируемого вида деятельности		тыс.руб.	-16 003,11	-17 844,31	-18 849,17
5.1	В том числе чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения		тыс.руб.			
6	Изменение стоимости основных фондов		тыс.руб.			
6.1	В том числе за счет ввода (вывода) их из эксплуатации		тыс.руб.			
7	Установленная тепловая мощность		Гкал/ч	15,58	15,58	15,58
8	Присоединенная нагрузка		Гкал/ч	15,30	15,30	15,30
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии		тыс. Гкал	22,59	22,25	18,96
9.1	Справочно: объем тепловой энергии на технологические нужды производства		тыс. Гкал	1,81	1,78	1,52
10	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии		тыс. Гкал			
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:		тыс. Гкал	5,32	4,89	5,10
11.1	По приборам учета		тыс. Гкал	3,37	2,94	2,89
11.2	По нормативам потребления		тыс. Гкал	1,95	1,95	2,21
12	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям		%	8,56	8,05	8,10
13	Справочно: потери тепла через изоляцию труб		тыс. Гкал			
14	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однотрубном исчислении)		км	4,89	4,89	4,89
15	Протяженность разводящих сетей (в однотрубном исчислении)		км			
16	Количество теплоэлектростанций		ед.			
17	Количество тепловых станций и котельных		ед.	1	1	1
18	Количество тепловых пунктов		ед.	12	12	12
19	Среднесписочная численность основного производственного персонала		чел.	35	35	34
20	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть		кг у.т./Гкал	183,70	241,83	199,73
21	Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть		кВт*ч/Гкал	70,33	63,55	63,03
22	Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть		куб. м/Гкал	1,15	1,17	0,79

1.10.8. Технико-экономические показатели ОАО «Ремонтно-эксплуатационное управление»

ОАО «Ремонтно-эксплуатационное управление» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по передаче и распределению горячей воды (тепловой энергии).

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности ОАО «Ремонтно-эксплуатационное управление» представлена в таблице 1.199.

Таблица 1.199 Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ОАО «РЭУ» (ныне ЖЭК №1 Мурманского филиала ФГБУ "ЦЖКУ" Минобороны России по ОСК СФ) за 2013 год

№ п/п	Наименование показателя		Единица измерения	Значение
1	Вид регулируемой деятельности			производство, передача тепловой энергии
2	Выручка от регулируемой деятельности		тыс.руб.	155 565,30
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:		тыс.руб.	191 877,82
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)		тыс.руб.	64 055,59
3.2	Расходы на топливо всего		тыс.руб.	38 813,12
	в том числе по видам топлива			
3.2.1	мазут	Стоимость	тыс.руб.	0,00
		Объем	тн	
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс.руб.	
		Способ приобретения		торгово-закупочные процедуры
3.2.1	мазут флотский ф-5	Стоимость	тыс.руб.	28 014,71
		Объем	тн	1 652,23
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс.руб.	16,96
		Способ приобретения		торгово-закупочные процедуры
3.2.2	уголь каменный	Стоимость	тыс.руб.	5 225,65
		Объем	тн	1 391,35
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс.руб.	3,76
		Способ приобретения		торгово-закупочные процедуры
3.2.3	электроэнергия (как вид топлива)	Стоимость	тыс.руб.	4 399,82
		Объем	тыс. КВТ*ч	1 155,61
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс. руб.	0,0038
		Способ приобретения		единственный поставщик
	дизельное топливо	Стоимость	тыс.руб.	1 172,95
		Объем	тн	41,75
		Стоимость 1-й единицы объема с учетом доставки (транспортировки)	тыс.руб.	28,10
		Способ приобретения		торгово-закупочные процедуры
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:		тыс.руб.	8 176,26
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч		руб.	3,81
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии		тыс. кВт*ч	2 147,50
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе		тыс.руб.	277,62
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе		тыс.руб.	1,56
3.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала		тыс.руб.	51 610,11
3.6.2	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала		тыс.руб.	15 982,88
3.7.1	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе		тыс.руб.	0,01
3.7.2	Аренда имущества, используемого в технологическом процессе		тыс.руб.	
3.8	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:		тыс.руб.	3 909,23
3.8.1	Расходы на текущий и капитальный ремонт		тыс.руб.	
3.9	Общехозяйственные (управленческие) расходы, в том числе		тыс.руб.	7 078,07
3.9.1	Расходы на текущий и капитальный ремонт		тыс.руб.	
3.10	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств (в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 % суммы расходов по указанной статье расходов)		тыс.руб.	613,12
3.11	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации		тыс.руб.	1 360,26
в)	чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности с указанием размера ее расходования на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой.		тыс.руб.	
г)	Изменение стоимости основныхфондов, в том числе за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации), а также стоимости их переоценки		тыс.руб.	
д)	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности		тыс.руб.	-36 312,52
е)	годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему		тыс.руб.	
ж)	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии (Гкал/час)		Гкал/час	18,33
з)	тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (Гкал/час)		Гкал/час	15,10
и)	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии		тыс. Гкал	21,48
к)	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии		тыс. Гкал	30,06
л)	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:		тыс. Гкал	47,22
	По приборам учета		тыс. Гкал	
	По нормативам потребления		тыс. Гкал	
м)	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом		Гкал/ч.мес	
н)	фактические объемы потерь при передаче тепловой энергии		тыс. Гкал	2,80
о)	среднесписочная численность основного производственного персонала		чел.	151

п)	среднесписочная численность административно-управленческого персонала	чел.	5,40
р)	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемую в тепловую сеть, с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг у.т./Гкал	166,61
е)	удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. кВт ч/Гкал	153,80
т)	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам	куб. м/гкал	

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

1.11.1.1. Динамика утвержденных тарифов ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Сведения об утвержденных тарифах ПАО «Мурманская ТЭЦ», устанавливаемых Управлением по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 1.200.

Таблица 1.200 Сведения о размере тарифов ПАО «Мурманская ТЭЦ» без учета НДС

№ п/п	Наименование энергоуслуги	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты постановлений Управления по тарифному регулированию Мурманской области
			Население (с учетом НДС)	Прочие	
1.	Потребители, подключенные к тепловой сети без дополнительного преобразования на ТП, присоединенные к сетям ПАО «Мурманская ТЭЦ»	01.01.2011	1950,540	1653,00	от 17.11.2010 №31/1
		01.01.2012	1950,540	1653,00	от 28.12.2011 №65/1
		01.07.2012	2067,570	1752,18	
		01.09.2012	2183,350	1850,30	
		01.01.2013	2183,350	1850,30	от 28.06.2013 №21/2
		01.07.2013	2495,570	2129,70	
		01.01.2014	2495,570	2129,70	от 19.12.2013 №58/15
		01.07.2014	2600,384	2219,15	
		01.01.2015	2600,384	2219,15	от 19.12.2014 № 62/6
		01.07.2015	2798,016	2779,02	
		01.01.2016	2798,016	2555,09	от 20.12.2016 №56/10 от 18.12.2015 №59/1
		01.07.2016	3002,27	2555,09	
		01.01.2017	2857,29	2421,43	
		01.01.2018	2864,71	2427,72	
2.	Потребители, подключенные к тепловой сети после ТП, присоединенные к сетям ПАО «Мурманская ТЭЦ»	01.01.2011	-	1653,00	от 17.11.2010 №31/1
		01.01.2012	-	1653,00	от 28.12.2011 №65/1
		01.07.2012	-	1752,18	
		01.09.2012	-	1850,30	
		01.01.2013	-	1850,30	от 28.06.2013 №21/2
		01.07.2013	-	2129,70	
		01.01.2014	-	2129,70	от 19.12.2013 №58/15
		01.07.2014	-	2219,15	
		01.01.2015	-	2219,15	от 19.12.2014 № 62/6
		01.07.2015	-	2779,02	
		01.01.2016	-	2555,09	от 20.12.2016 №56/10 от 18.12.2015 №59/1
		01.07.2016	-	2555,09	
		01.01.2017	-	2421,43	
		01.01.2018	-	2427,72	
3.	Потребители, подключенные к тепловой сети после ТП, присоединенные к сетям АО «Мурманэнергосбыт»	01.01.2011	н.д.	н.д.	н.д.
		01.01.2012	2189,960	1855,90	от 28.12.2011 №65/1
		01.07.2012	2321,360	1967,25	
		01.09.2012	2451,340	2077,41	
		01.01.2013	2451,340	2077,41	от 19.12.2012 №60/1
		01.07.2013	2821,498	2391,10	
		01.01.2014	2821,498	2391,10	от 19.12.2013 №58/15
		01.07.2014	2940,005	2491,53	
		01.01.2015	2940,005	2491,53	от 19.12.2014 № 62/6
		01.07.2015	3163,427	3097,650	
		01.01.2016	3163,427	2893,78	от 20.12.2016 №56/10 от 18.12.2015 №59/1
		01.07.2016	3219,74	2893,78	
		01.01.2017	3316,33	2770,45	
		01.01.2018	3268,34	2427,72	
4.	Потребители, подключенные к тепловой сети без дополнительного преобразования на ТП, присоединенные к сетям АО «Мурманэнергосбыт»	01.01.2011	н.д.	н.д.	н.д.
		01.01.2012	2189,960	1855,90	от 28.12.2011 №65/1
		01.07.2012	2321,360	1967,25	
		01.09.2012	2451,340	2077,41	
		01.01.2013	2451,340	2077,41	от 19.12.2012 №60/1
		01.07.2013	2821,498	2391,10	
		01.01.2014	2821,498	2391,10	от 19.12.2013 №58/15
		01.07.2014	2940,005	2491,53	
		01.01.2015	2940,005	2491,53	от 19.12.2014 № 62/6
		01.07.2015	3163,427	3097,650	
		01.01.2016	3163,427	2893,78	от 20.12.2016 №56/10 от 18.12.2015 №59/1
		01.07.2016	3219,74	2893,78	
		01.01.2017	3316,33	2770,45	
		01.01.2018	3268,34	2767,74	

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ПАО «Мурманская ТЭЦ» потребителям, представлена в таблице 1.201.

Таблица 1.201 Динамика утвержденных тарифов ПАО «Мурманская ТЭЦ»

№ п/п	Установленный тариф, руб./Гкал								Изменение тарифа, %							
	01.01.2011	01.01.2012	01.07.2012	01.09.2012	01.07.2013	01.07.2014	01.07.2015	01.07.2016	01.01.2011	01.01.2012	01.07.2012	01.09.2012	01.07.2013	01.07.2014	01.07.2015	01.07.2016
1.	*Потребители, подключенные к тепловой сети без дополнительного преобразования на ТП, присоединенные к сетям ПАО «Мурманская ТЭЦ» - население*															
	1950,54		**2067,57**	**2183,35**	**2495,57**	**2600,384**	**2798,016**	**3002,270**			**6**	**5,6**	**14,3**	**4,2**	**7,6**	**7,3**
2.	*Потребители, подключенные к тепловой сети без дополнительного преобразования на ТП, присоединенные к сетям ПАО «Мурманская ТЭЦ» - прочие потребители*															
	1653		**1752,18**	**1850,3**	**2129,7**	**2219,15**	**2779,020**	**2555,090**			**6**	**5,6**	**15,1**	**4,2**	**25,2**	**-8,1**
3.	*Потребители, подключенные к тепловой сети после ТП, присоединенные к сетям ПАО «Мурманская ТЭЦ» - прочие потребители*															
	1653		**1752,18**	**1850,3**	**2129,7**	**2219,15**	**2779,020**	**2555,090**			**6**	**5,6**	**15,1**	**4,2**	**25,2**	**-8,1**
4.	*Потребители, подключенные к тепловой сети после ТП, присоединенные к сетям АО «Мурманэнергосбыт» - население*															
		2189,96	**2321,36**	**2451,34**	**2821,498**	**2940,005**	**3163,427**	**3219,740**			**6**	**5,6**	**15,1**	**4,2**	**7,6**	**1,8**
5.	*Потребители, подключенные к тепловой сети после ТП, присоединенные к сетям АО «Мурманэнергосбыт» - прочие потребители*															
		1855,9	**1967,25**	**2077,41**	**2391,1**	**2491,53**	**3097,650**	**2893,780**			**6**	**5,6**	**15,1**	**4,2**	**24,3**	**-6,6**
6.	*Потребители, подключенные к тепловой сети без дополнительного преобразования на ТП, присоединенные к сетям АО «Мурманэнергосбыт» - население*															
		2189,96	**2321,36**	**2451,34**	**2821,498**	**2940,005**	**3163,427**	**3163,430**			**6**	**5,6**	**15,1**	**4,2**	**7,6**	**0,0**
7.	*Потребители, подключенные к тепловой сети без дополнительного преобразования на ТП, присоединенные к сетям АО «Мурманэнергосбыт» - прочие потребители*															
		1855,9	**1967,25**	**2077,41**	**2391,1**	**2491,53**	**3097,650**	**2893,780**			**6**	**5,6**	**15,1**	**4,2**	**24,3**	**-6,6**

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ПАО «Мурманская ТЭЦ» потребителям, графически представлена на рис. 1.76-1.79.



Рисунок 1.76. Динамика установленных тарифов для потребителей, подключенных к тепловой сети без дополнительного преобразования на ТП, присоединенных к сетям ПАО «Мурманская ТЭЦ»

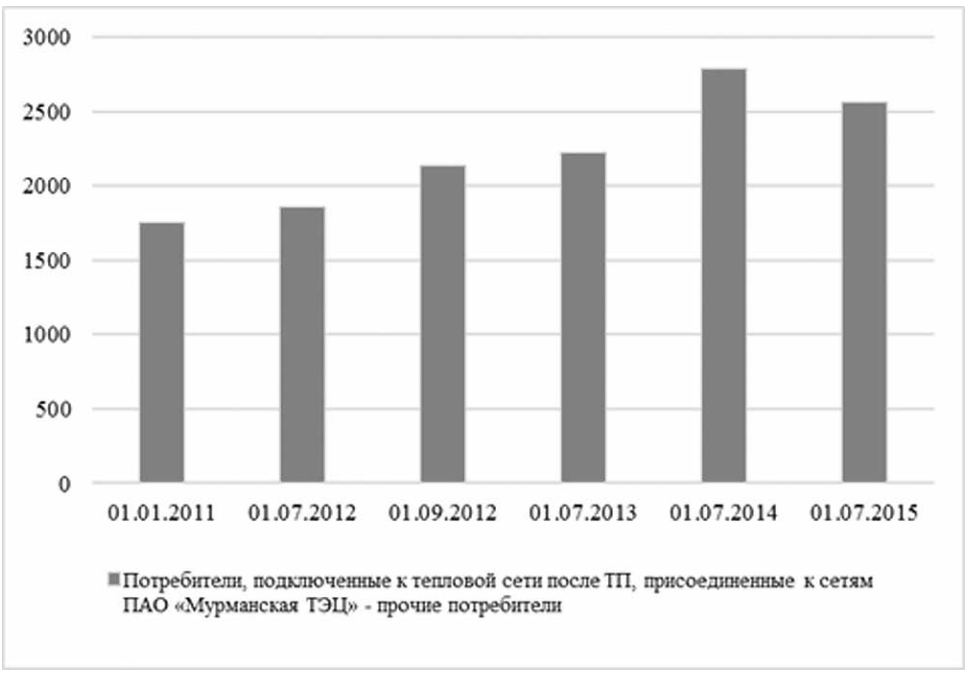


Рисунок 1.77. Динамика установленных тарифов для потребителей, подключенных к тепловой сети после ТП, присоединенных к сетям ПАО «Мурманская ТЭЦ»

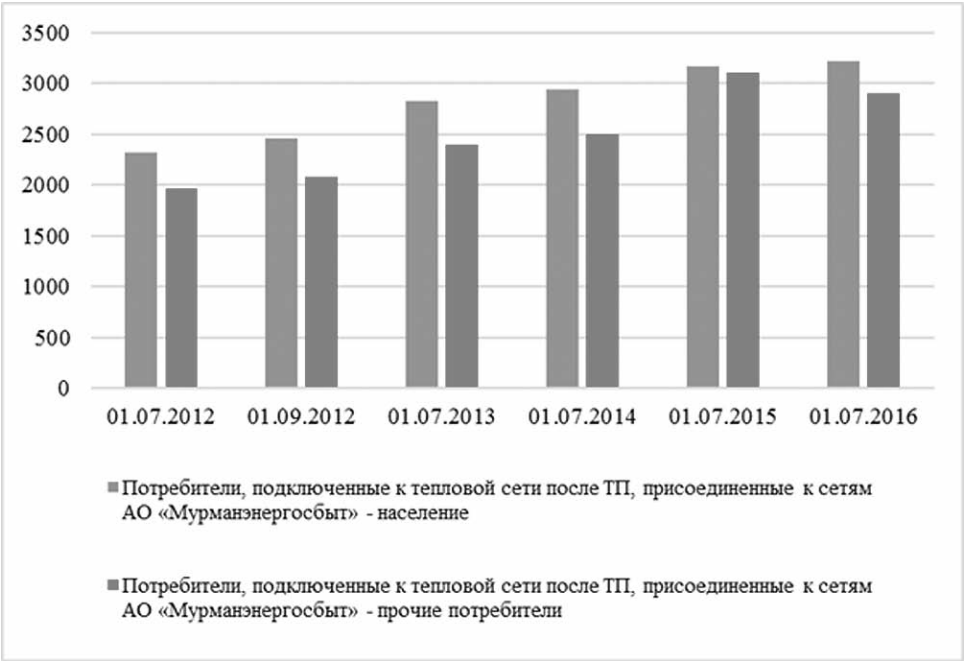


Рисунок 1.78. Динамика установленных тарифов для потребителей, подключенных к тепловой сети после ТП, присоединенных к сетям АО «Мурманэнергосбыт»

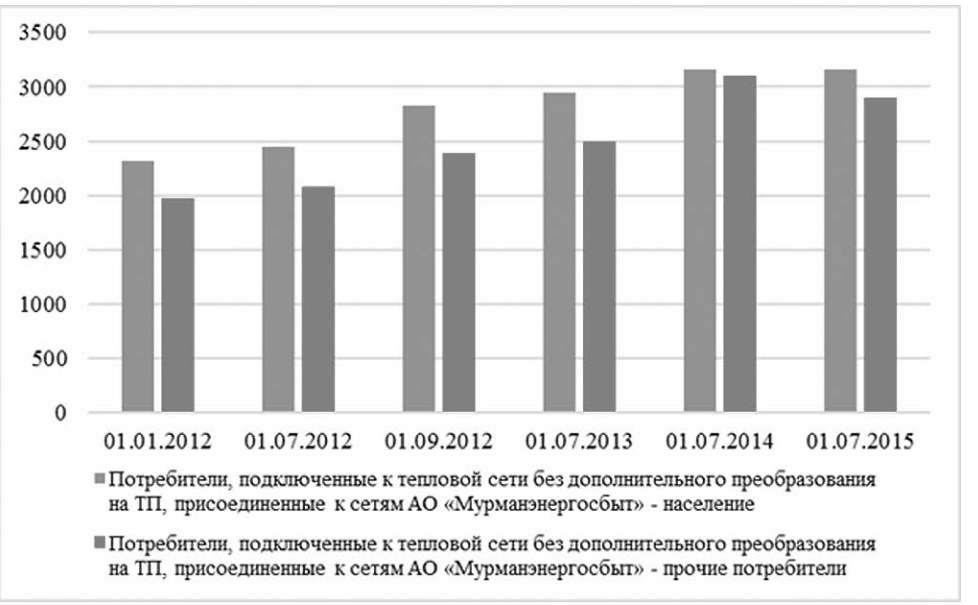


Рисунок 1.79. Динамика установленных тарифов для потребителей, подключенных к тепловой сети без дополнительного преобразования на ТП, присоединенных к сетям АО «Мурманэнергосбыт»

1.11.1.2. Динамика утвержденных тарифов АО «Мурманэнергосбыт»

Сведения об утвержденных тарифах АО «Мурманэнергосбыт», устанавливаемых Управлением по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 1.202.

Таблица 1.202 Сведения о размере тарифов АО «Мурманэнергосбыт» без учета НДС

№ п/п	Наименование энергоуслуги	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты постановлений Управления по тарифному регулированию Мурманской области
			Население*	Прочие	
1.	ГВ, поставляемая потребителям	01.09.2011	2230,908	1890,60	от 19.08.2011 №34/2
		01.01.2012	2230,908	1890,60	от 09.12.2011 №58/1
		01.07.2012	2364,767	2004,04	
		01.09.2012	2497,199	2116,27	
		01.01.2013	2497,199	2116,27	от 12.12.2012г. №58/1 от 28.06.2013г. №21/2
		01.07.2013	2841,310	2435,83	
		01.01.2014	2841,310	2435,83	от 19.12.2013 №58/16
		01.07.2014	2960,645	2538,13	
		01.01.2015	2960,645	2538,13	от 19.12.2014 № 62/5
		01.07.2015	3185,658	2855,40	
		01.01.2016	3185,658	2855,40	от 20.12.2016 № 56/7
		01.07.2016	3424,584	3100,52	
		01.01.2017	3309,86	2804,97	
		01.01.2018	3424,584	2968,7	
2.	Острый и редуцированный пар, поставляемый потребителям	01.09.2011	-	2110,20	от 19.08.2011 №34/2
		01.01.2012	-	2110,20	от 09.12.2011 №58/1
		01.07.2012	-	2236,81	
		01.09.2012	-	2362,07	
		01.01.2013	-	2362,07	от 12.12.2012г. №58/1 от 28.06.2013г. №21/2
		01.07.2013	-	2718,74	
		01.01.2014	-	2718,74	от 19.12.2013 №58/16
		01.07.2014	-	2832,93	
		01.01.2015	-	2832,93	от 19.12.2014 № 62/5
		01.07.2015	-	2893,35	
3.	Передача тепловой энергии в ГВ	01.09.2011	-	202,900	от 19.08.2011 №34/2
		01.01.2012	-	202,900	от 09.12.2011 №58/1
		01.07.2012	-	215,070	
		01.09.2012	-	227,110	
		01.01.2013	-	227,110	от 12.12.2012г. №58/1
		01.07.2013	-	261,400	
		01.01.2014	-	261,400	от 19.12.2013 №58/16
		01.07.2014	-	272,380	
		01.01.2015	-	272,380	от 19.12.2014 № 62/5
		01.07.2015	-	388,650	

* - тарифы указываются с учетом НДС

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую АО «Мурманэнергосбыт» потребителям, представлена в таблице 1.203.

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую АО «Мурманэнергосбыт» потребителям, графически представлена на рис. 1.80-1.82.

Таблица 1.203 Динамика утвержденных тарифов АО «Мурманэнергосбыт»

№ п/п	Установленный тариф, руб./Гкал							Изменение тарифа, %					
	01.09.2011	01.07.2012	01.09.2012	01.07.2013	01.07.2014	01.07.2015	01.07.2016	01.07.2012	01.09.2012	01.07.2013	01.07.2014	01.07.2015	01.07.2016
1.	***ГВ, поставляемая потребителям - население***												
	2230,908	2364,767	2497,199	2841,31	2960,645	3185,658	3424,584	6	5,6	13,78	4,2	7,6	7,5
2.	***ГВ, поставляемая потребителям - прочие потребители***												
	1890,6	2004,04	2116,27	2435,83	2538,13	2855,4	3100,52	6	5,6	15,1	4,2	12,5	8,6
3.	***Острый и редуцированный пар, поставляемый потребителям - прочие потребители***												
	2110,2	2236,81	2362,07	2718,74	2832,93	2893,35	3141,73	6	5,6	15,1	4,2	2,1	8,6
4.	***Передача тепловой энергии в ГВ - прочие потребители***												
	202,9	215,07	227,11	261,4	272,38	388,65	338,69	6	5,6	15,1	4,2	42,7	-12,9

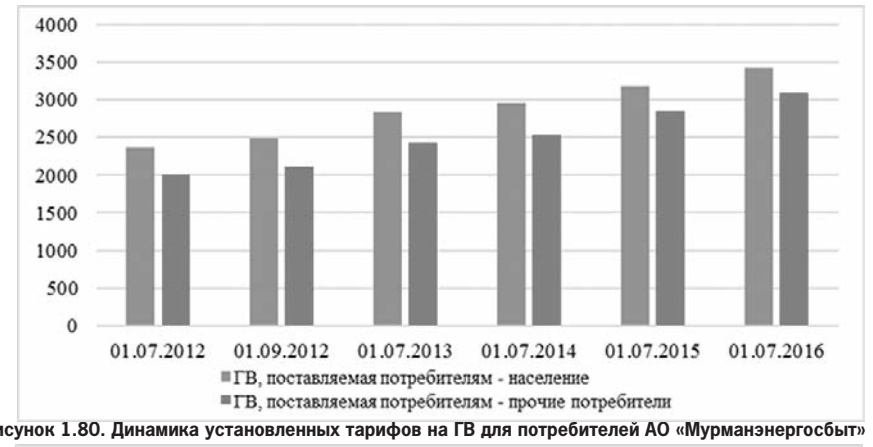


Рисунок 1.80. Динамика установленных тарифов на ГВ для потребителей АО «Мурманэнергосбыт»



Рисунок 1.81. Динамика установленных тарифов на острый и редуцированный пар для потребителей АО «Мурманэнергосбыт»

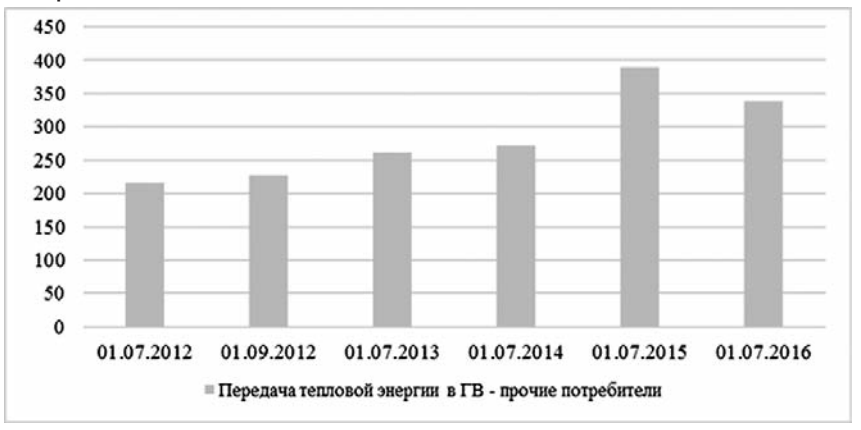


Рисунок 1.82. Динамика установленных тарифов на передачу тепловой энергии с ГВ АО «Мурманэнергосбыт»

1.11.1.3. Динамика утвержденных тарифов АО «Мурманский морской рыбный порт»

Сведения об утвержденных тарифах АО «Мурманский морской рыбный порт», устанавливаемых Управлением по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 1.204.

Таблица 1.204 Сведения о размере тарифов АО «Мурманский морской рыбный порт» без учета НДС

№ п/п	Наименование энергоуслуги	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты постановлений Управления по тарифному регулированию Мурманской области
			Население*	Прочие	
1.	ГВ для потребителей АО «ММРП» через сети АО «ММРП»	01.01.2011	2453,22	2079,00	от 26.11.2008 №44/11
		01.01.2012	1983,82	1681,20	от 23.11.2011 №52/3
		01.07.2012	2102,84	1782,07	
		01.09.2012	2220,61	1881,87	
		01.01.2013	2220,61	1881,87	от 14.12.2012 №59/2
		01.07.2013	2555,92	2166,03	
		01.01.2014	2555,92	2166,03	от 10.12.2013 №51/1
		01.07.2014	2663,26	2257,00	
		01.01.2015	2663,26	2257,00	от 19.12.2014 № 62/14
		01.07.2015	-	2826,440	
		01.07.2016	3110,65	-	-
2.	Острый и редуцированный пар для потребителей АО «ММРП» через сети АО «ММРП»	01.01.2011	-	2079,00	от 26.11.2008 №44/11
		01.01.2012	-	2079,00	от 23.11.2011 №52/3
		01.07.2012	-	2203,74	
		01.09.2012	-	2269,95	
		01.01.2013	-	2269,95	от 14.12.2012 №59/2
		01.07.2013	-	2523,57	
		01.01.2014	-	2523,57	от 10.12.2013 №51/1
		01.07.2014	-	2629,56	
		01.01.2015	-	2629,56	от 19.12.2014 № 62/14
		01.07.2015	-	3293,000	
		01.07.2016	-	3080	-
3.	ГВ для потребителей АО «ММРП» через сети АО «МУРМАНЭНЕРГОСБЫТ»	01.01.2011	2453,22	2079,00	от 26.11.2008 №44/11
		01.01.2012	2223,24	1884,10	от 23.11.2011 №52/3
		01.07.2012	2356,64	1997,15	
		01.09.2012	2488,61	2108,99	
		01.01.2013	2488,61	2108,99	от 14.12.2012 №59/2
		01.07.2013	2864,39	2427,45	
		01.01.2014	2864,39	2427,45	от 10.12.2013 №51/1
		01.07.2014	2984,69	2529,40	
		01.01.2015	2984,69	2529,40	от 19.12.2014 № 62/14
		01.07.2015	3211,530	3167,570	
		01.07.2016	3452,37	3459,47	-

* - тарифы указываются с учетом НДС

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую АО «Мурманский морской рыбный порт» потребителям, представлена в таблице 1.205.

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую АО «Мурманский морской рыбный порт» потребителям, графически представлена на рис. 1.83-1.85.

Таблица 1.205 Динамика утвержденных тарифов АО «Мурманский морской рыбный порт»

№ п/п	Установленный тариф, руб./Гкал								Изменение тарифа, %							
	01.01.2011	01.01.2012	01.07.2012	01.09.2012	01.07.2013	01.07.2014	01.07.2015	01.07.2016	01.01.2011	01.01.2012	01.07.2012	01.09.2012	01.07.2013	01.07.2014	01.07.2015	01.07.2016
1.	***ГВ для потребителей АО «ММРП» через сети АО «ММРП» – население***															
	2453,22	1983,82	2102,84	2220,61	2555,92	2663,26	-	-		-19,13	6	5,6	15,1	4,2	-	-
2.	***ГВ для потребителей АО «ММРП» через сети АО «ММРП» – прочие потребители***															
	2079	1681,2	1782,07	1881,87	2166,03	2257	2826,44	3383,32		-19,13	6	5,6	15,1	4,2	25,2	19,7
3.	***Острый и редуцированный пар для потребителей АО «ММРП» через сети АО «ММРП» – прочие потребители***															
	2079		2203,74	2269,95	2523,57	2629,56	3293	3941,8			6	3	11,17	4,2	25,2	19,7
4.	***ГВ для потребителей АО «ММРП» через сети АО «МУРМАНЭНЕРГОСБЫТ» - население***															
	2453,22	2223,24	2356,64	2488,61	2864,39	2984,69	3211,53	3452,37		-9,37	6	5,6	15,1	4,2	7,6	7,5
5.	***ГВ для потребителей АО «ММРП» через сети АО «МУРМАНЭНЕРГОСБЫТ» - прочие потребители***															
	2079	1884,1	1997,15	2108,99	2427,45	2529,4	3167,57	3791,66		-9,37	6	5,6	15,1	4,2	25,2	19,7

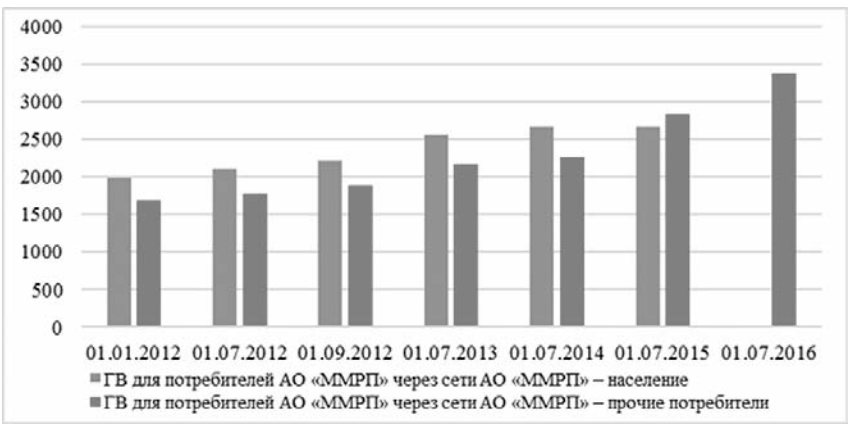


Рисунок 1.83. Динамика установленных тарифов на ГВ для потребителей АО «ММРП» через сети АО «ММРП»

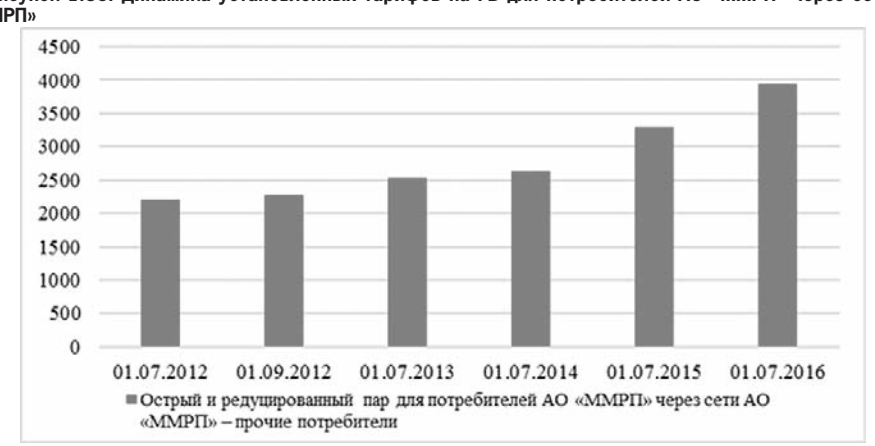


Рисунок 1.84. Динамика установленных тарифов на острый и редуцированный пар для потребителей АО «ММРП» через сети АО «ММРП»

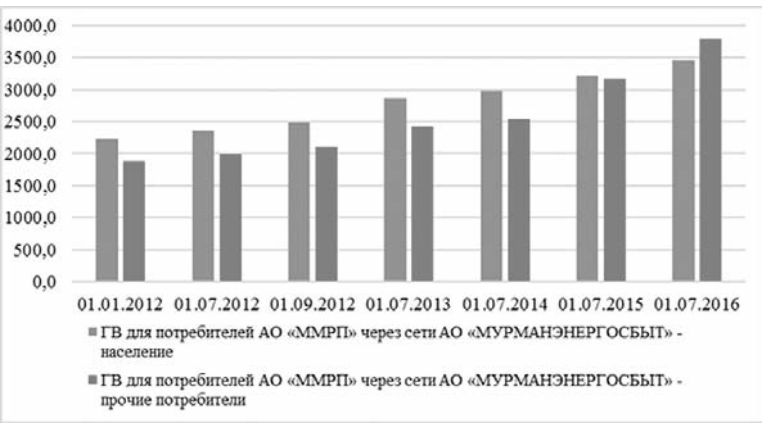


Рисунок 1.85. Динамика установленных тарифов на ГВ для потребителей АО «ММРП» через сети АО «Мурманэнергосбыт»

1.11.1.4. Динамика утвержденных тарифов МУП «Мурманская управляющая компания»

Сведения об утвержденных тарифах Муниципального унитарного предприятия «Мурманская Управляющая Компания», устанавливаемых Управлением по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 1.206.

Таблица 1.206 Сведения о размере тарифов МУП «Мурманская управляющая компания» без учета НДС

№ п/п	Наименование энергоуслуги	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты постановлений Управления по тарифному регулированию Мурманской области
			Население*	Прочие	
1.	ГВ, поставляемая потребителям мкрн. Дровяное г. Мурманска (дизельная котельная)	01.01.2011	н.д.	н.д.	
		13.01.2012	3561,122	3017,90	от 13.01.2012 №2/1
		01.07.2012	3774,785	3198,97	
		01.09.2012	3986,170	3378,11	
		01.01.2013	3986,170	3378,11	от 21.11.2013 №50/11
		01.07.2013	4588,076	3888,20	
		01.01.2014	4588,076	3888,20	от 15.11.2013 №43/11
		01.07.2014	4780,770	4051,50	

№ п/п	Наименование энергоуслуги	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты постановлений Управления по тарифному регулированию Мурманской области
			Население*	Прочие	
		01.01.2015	4780,770	4051,50	от 05.12.2014 № 55/7
		01.07.2015	4780,770	4051,50	
		01.01.2016	4780,770	4051,50	от 14.12.2016 г. № 53/5
		01.07.2016	4780,770	4171,27	
		01.01.2017	4780,770	4171,27	
2.	ГВ, поставляемая потребителям мкрн. Дровяное г. Мурманска (угольная котельная)	01.01.2011	н.д.	н.д.	
		13.01.2012	1505,586	1275,92	от 13.01.2012 №2/1
		01.07.2012	1595,926	1352,48	
		01.09.2012	1685,300	1428,22	
		01.01.2013	1685,300	1428,22	от 21.11.2013 №50/11
		01.07.2013	1939,778	1634,88	
		01.01.2014	1939,778	1643,88	от 15.11.2013 №43/11
		01.07.2014	2021,246	1712,92	
		01.01.2015	2021,246	1712,92	от 05.12.2014 № 55/7
		01.07.2015	2021,246	3700,510	
		01.01.2016	2209,22	3700,510	
		01.07.2016	2374,911	4171,27	
		01.01.2017	2374,911	4095,81	

* - тарифы указываются с учетом НДС

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую МУП «Мурманская управляющая компания» потребителям, представлена в таблице 1.207.

Таблица 1.207 Динамика утвержденных тарифов МУП «Мурманская управляющая компания»

№ п/п	Установленный тариф, руб./Гкал							Изменение тарифа, %						
	13.01.2012	01.07.2012	01.09.2012	01.07.2013	01.07.2014	01.07.2015	01.07.2016	13.01.2012	01.07.2012	01.09.2012	01.07.2013	01.07.2014	01.07.2015	01.07.2016
1.	*ГВ, поставляемая потребителям мкрн. Дровяное г. Мурманска (дизельная котельная) - население*													
	3561,122	3774,785	3986,17	4588,076	4780,77	4780,77	4780,77		6	5,6	15,1	4,2	0,0	
2.	*ГВ, поставляемая потребителям мкрн. Дровяное г. Мурманска (дизельная котельная) – прочие потребители*													
	3017,9	3198,97	3378,11	3888,2	4051,5	4051,5	4171,27		6	5,6	15,1	4,2	0,0	
3.	*ГВ, поставляемая потребителям мкрн. Дровяное г. Мурманска (угольная котельная) – население*													
	1505,586	1595,926	1685,3	1939,778	2021,246	2209,220	2374,911		6	5,6	15,1	4,2	9,3	
4.	*ГВ, поставляемая потребителям мкрн. Дровяное г. Мурманска (угольная котельная) – прочие потребители*													
	1275,92	1352,48	1428,22	1634,88	1712,92	3700,510	4171,27		6	5,6	15,1	4,2	116,0	

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую МУП«Мурманская управляющая компания» потребителям, графически представлена на рис. 1.86-1.87.

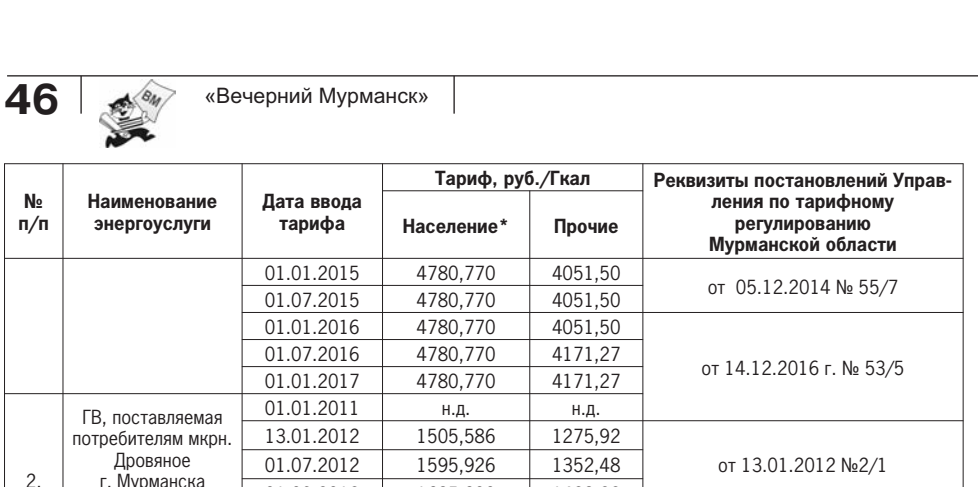


Рисунок 1.86. Динамика установленных тарифов на ГВ от дизельной котельной

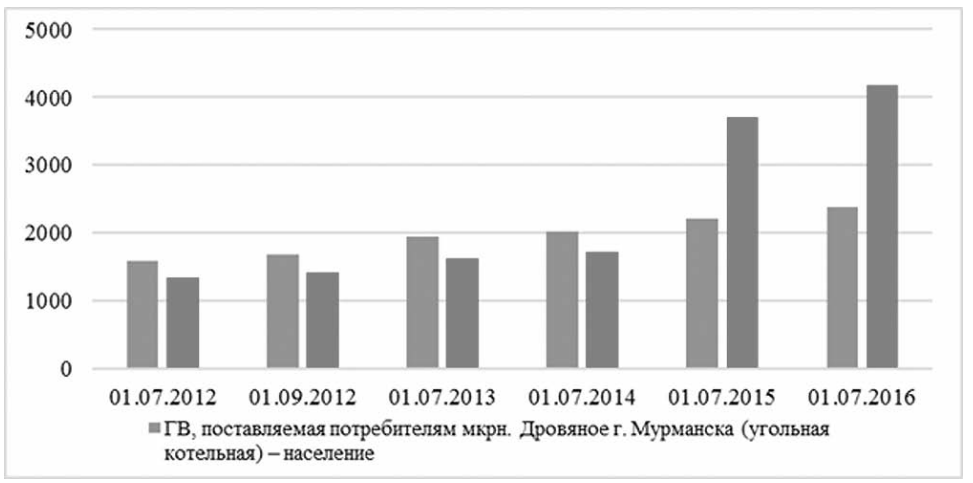


Рисунок 1.87. Динамика установленных тарифов на ГВ от угольной котельной

1.11.1.5. Динамика утвержденных тарифов ОАО «Завод ТО ТБО»

Сведения об утвержденных тарифах ОАО «Завод ТО ТБО», устанавливаемых Управлением по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 1.208.

Таблица 1.208 Сведения о размере тарифов ОАО «Завод ТО ТБО» без учета НДС

№ п/п	Наименование энергоуслуги	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты постановлений Управления по тарифному регулированию Мурманской области
			Население*	Прочие	
1.	Отборный пар под давлением свыше 13,0 кг/см^2, поставляемый потребителям	01.09.2011	-	1063,00	
		01.01.2012	-	1063,00	от 07.12.2011 №57/4
		01.07.2012	-	1126,80	
		01.09.2012	-	1142,00	
		01.01.2013	-	1142,00	от 07.12.2011 №57/4
		01.07.2013	-	1142,00	
		01.01.2014	-	1142,00	от 20.11.2013 №44/2
		01.07.2014	-	1189,34	
		01.01.2015	-	1189,34	от 28.11.2014 № 53/2
		01.07.2015	-	1234,980	
		01.01.2016	-	1234,980	от 02.12.2015 № 54/5
		01.07.2016	-	1284,7	

* - тарифы указываются с учетом НДС

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ОАО «Завод ТО ТБО» потребителям, представлена в таблице 1.209.

Таблица 1.209 Динамика тарифов на тепловую энергию, поставляемую ОАО «Завод ТО ТБО»

№ п/п	Установленный тариф, руб./Гкал						Изменение тарифа, %					
	01.01. 2011	01.07. 2012	01.09. 2012	01.07. 2014	01.07. 2015	01.07. 2016	01.01. 2011	01.07. 2012	01.09. 2012	01.07. 2014	01.07. 2015	01.07. 2016
1.	*Отборный пар под давлением свыше 13,0 кг/см^2, поставляемый потребителям - прочие потребители*											
	1063,00	1126,80	1142,00	1189,34	1234,98	1284,7	-	6,00	1,35	4,15	3,8	

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ОАО «Завод ТО ТБО» потребителям, графически представлена на рис. 1.88.

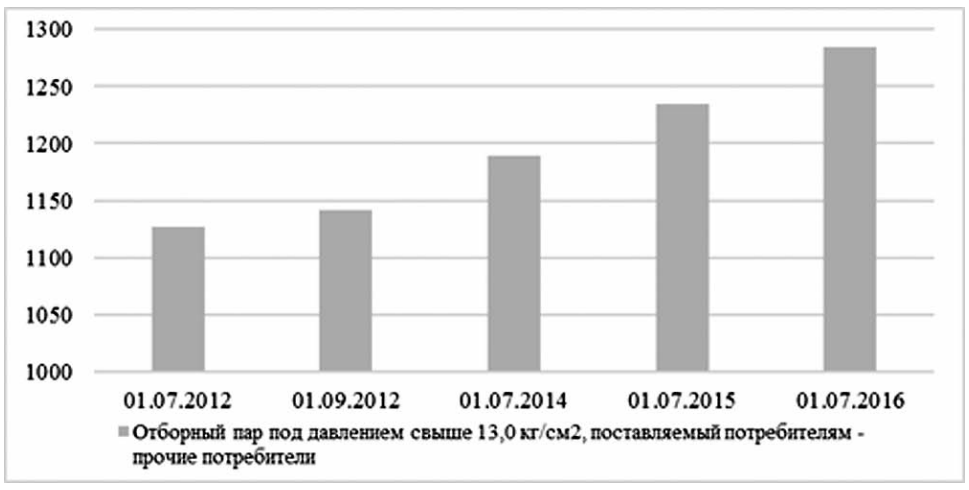


Рисунок 1.88. Динамика установленных тарифов на отборный пар потребителям ОАО «Завод ТО ТБО»

1.11.1.6. Динамика утвержденных тарифов ОАО «Мурманская энергосбытовая компания»

Сведения об утвержденных тарифах ОАО «Мурманская энергосбытовая компания», устанавливаемых Управлением по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 1.210.

Таблица 1.210 Сведения о размере тарифов ОАО «Мурманская энергосбытовая компания» без учета НДС

№ п/п	Наименование энергоуслуги	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты постановлений Управления по тарифному регулированию Мурманской области
			Население*	Прочие	
1.	ГВ, поставляемая потребителям	01.01.2011	2365,003	2004,24	от 22.12.2010 №44/8
		01.01.2012	2365,003	2004,24	от 14.12.2011 №59/3
		01.07.2012	2506,898	2124,49	
		01.09.2012	2647,283	2243,46	
		01.01.2013	2647,283	2243,46	от 21.12.2012 №61/1
		01.07.2013	3012,965	2553,36	
		01.01.2014	3012,965	2553,36	от 16.12.2013 №55/3
		01.07.2014	3322,656	2815,81	
		01.01.2015		2815,81	от 19.12.2014 № 62
		01.07.2015		3212,56	
		01.01.2016		3187,89	
		01.07.2016		3187,89	
2.	Передача тепловой энергии в ГВ	01.01.2011	-	133,90	от 22.12.2010 №44/8
		01.01.2012	-	133,90	от 14.12.2011 №59/3
		01.07.2012	-	141,93	
		01.09.2012	-	149,88	
		01.01.2013	-	149,88	от 21.12.2012 №61/1
		01.07.2013	-	157,05	
		01.01.2014	-	157,05	от 16.12.2013 №55/3
		01.07.2014	-	293,43	
		01.01.2015	-	247,21	от 19.12.2014 № 62
		01.07.2015	-	247,21	
		01.01.2016		272,57	от 18.12.2015 № 59/4
		01.07.2016		272,57	

* - тарифы указываются с учетом НДС

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ОАО «Мурманская энергосбытовая компания» потребителям, представлена в таблице 1.211.

Таблица 1.211 Динамика утвержденных тарифов ОАО «Мурманская энергосбытовая компания»

№ п/п	Установленный тариф, руб./Гкал							Изменение тарифа, %						
	01.01.2011	01.07.2012	01.09.2012	01.07.2013	01.07.2014	01.07.2015	01.07.2016	01.01.2011	01.07.2012	01.09.2012	01.07.2013	01.07.2014	01.07.2015	01.07.2016
1.	*ГВ, поставляемая потребителям – прочие потребители*													
	2004,24	2124,49	2243,46	2553,36	2815,81	3212,56	3187,89	-	6	5,6	13,81	10,28	14,1	
2.	*Передача тепловой энергии в ГВ – прочие потребители*													
	133,9	141,93	149,88	157,05	293,43	247,21	272,57	-	6	5,6	4,78	86,84	-15,8	

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ОАО «Мурманская энергосбытовая компания» потребителям, графически представлена на рис. 1.89-1.90.

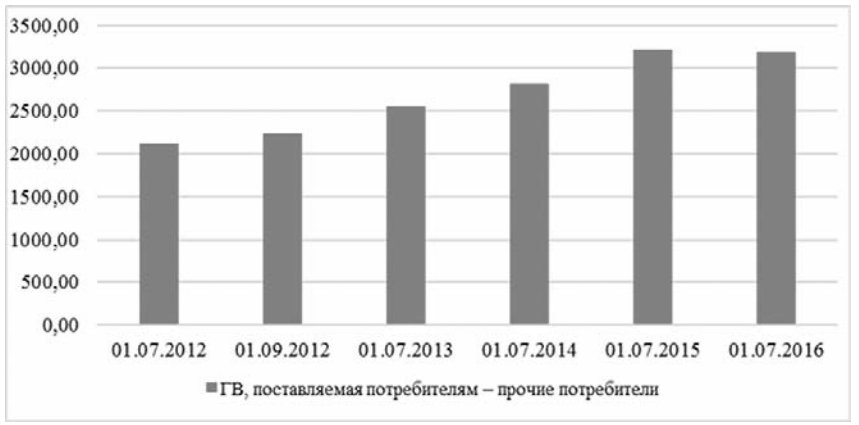


Рисунок 1.89. Динамика установленных тарифов на ГВС

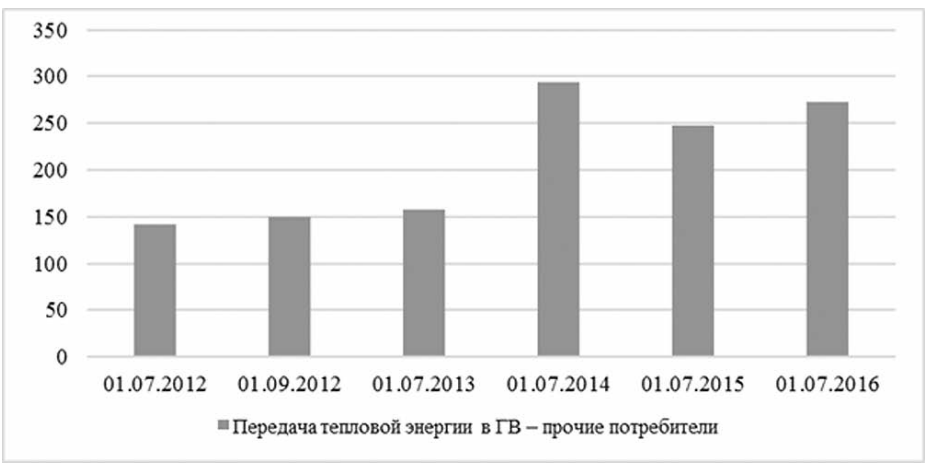


Рисунок 1.90. Динамика установленных тарифов на передачу тепловой энергии в ГВС

1.11.1.7. Динамика установленных тарифов ПАО «Мурманский морской торговый порт»

Сведения об утвержденных тарифах ПАО «Мурманский морской торговый порт», устанавливаемых Управлением по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 1.212.

Таблица 1.212 Сведения о размере тарифов ПАО «Мурманский морской торговый порт» без учета НДС

№ п/п	Наименование энергоуслуги	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты постановлений Управления по тарифному регулированию Мурманской области
			Население*	Прочие	
1.	ГВ, поставляемая потребителям	01.09.2011	2426,25	2056,14	от 02.12.2010 №35/11
		01.01.2012	2426,25	2056,14	от 25.11.2011 №53/1
		01.07.2012	2571,82	2179,51	
		01.09.2012	2765,01	2343,23	
		01.01.2013	2765,01	2343,23	от 14.12.2012 №59/3
		01.07.2013	3544,45	3003,77	
		01.01.2014	3544,45	3003,77	от 20.11.2013 №44/1
		01.07.2014	4204,98	3563,54	
		01.01.2015	-	3563,54	от 28.11.2014 № 53/1
		01.07.2015	-	3820,440	
		01.01.2016	-	3771,12	от 02.12.2015 № 54/3
		01.07.2016	-	3771,12	

* - тарифы указываются с учетом НДС

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ПАО «Мурманский морской торговый порт» потребителям, представлена в таблице 1.213.

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ПАО «Мурманский морской торговый порт» потребителям, графически представлена на рис. 1.91.

Таблица 1.213 Динамика утвержденных тарифов ПАО «Мурманский морской торговый порт»

№ п/п	Установленный тариф, руб./Гкал							Изменение тарифа, %						
	01.01.2011	01.07.2012	01.09.2012	01.07.2013	01.07.2014	01.07.2015	01.07.2016	01.01.2011	01.07.2012	01.09.2012	01.07.2013	01.07.2014	01.07.2015	01.07.2016
1.								*ГВ, поставляемая потребителям - население*						
	2426,25	2571,82	2765,01	3544,45	4204,98	-		-	6,00	7,51	28,19	18,64	-	
2.								*ГВ, поставляемая потребителям - прочие потребители*						
	2056,14	2179,51	2343,23	3003,77	3563,54	3820,44	3771,12	-	6,00	7,51	28,19	18,64	7,2	-1,3

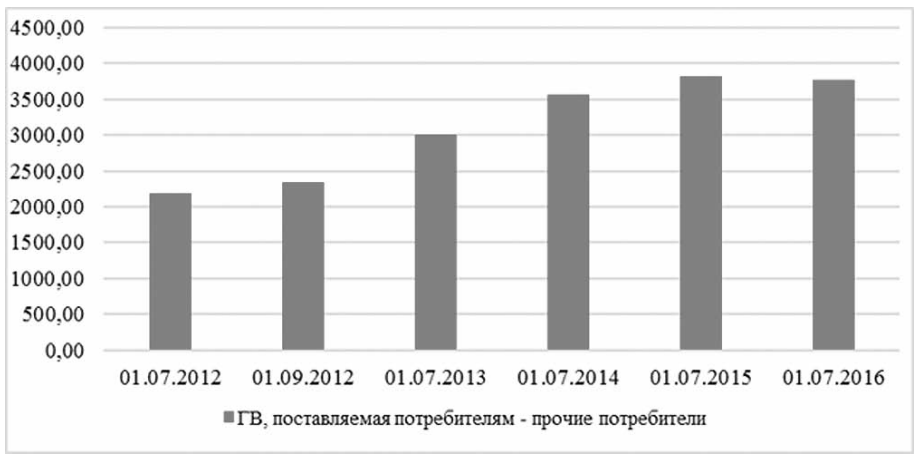


Рисунок 1.91. Динамика установленных тарифов на ГВ ПАО «Мурманский морской торговый порт»

1.11.1.8. Динамика установленных тарифов АО «ГУ ЖКХ»

Сведения об утвержденных тарифах АО «ГУ ЖКХ», устанавливаемых Управлением по тарифному регулированию Мурманской области, представлены в таблице 1.214.

Таблица 1.214 Сведения о размере тарифов ОАО «Ремонтно-эксплуатационное управление» без учета НДС

№ п/п	Наименование энергоуслуги	Дата ввода тарифа	Тариф, руб./Гкал		Реквизиты постановлений Управления по тарифному регулированию Мурманской области
			Население*	Прочие	
1.	ГВ, поставляемая потребителям	01.01.2016	1575,31	5043,26	от 16.12.2015 № 57/11
		01.07.2016	1638,32	5562,64	

* - тарифы указываются с учетом НДС

1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

1.11.2.1. Структура цен (тарифов) ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Расходы ПАО «Мурманская ТЭЦ», связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблице 1.215. Графическое представление дано на диаграмме 1.92.

Таблица 1.215 Расходы ПАО «Мурманская ТЭЦ», связанные с производством и реализацией тепловой энергии

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015
1	Операционные расходы	тыс.руб.	608 775,70	619 630,97	640 191,88	849 612,20	769 884,23
2	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	511 094,60	443 024,72	1 240 651,20	724 021,59	832 068,69
3	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, в том числе	-	3 047 318,70	3 131 026,59	2 830 294,41	2 495 229,86	2 402 860,04
	Расходы на топливо	тыс.руб.	2 595 579,60	2 875 935,62	2 560 563,42	2 201 020,91	2 099 790,03
	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	339 113,33	133 560,61	146 901,47	167 380,99	175 564,39
	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	95 792,22	106 414,38	105 129,50	104 590,76	107 445,86
	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	16 833,56	15 115,99	17 700,02	22 237,20	20 059,76
4	Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования	тыс.руб.				477 209,73	538 923,90
5	Прибыль	тыс.руб.			1 536,00		68 298,38
	Итого НВВ на производство и передачу	тыс.руб.	4 167 189,00	4 193 682,28	4 712 673,49	4 546 073,37	4 612 035,24



Рисунок 1.92. Расходы ПАО «Мурманская ТЭЦ», связанные с производством и реализацией тепловой энергии в 2015 году

1.11.2.2. Структура цен (тарифов) АО «Мурманэнергосбыт»

Расходы АО «Мурманэнергосбыт», связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблице 1.216-1.217. Графическое представление дано на диаграммах 1.93-1.94. АО «Мурманэнергосбыт» начало осуществлять деятельность по теплоснабжению с 01.09.2011 года, таким образом информация по затратам за 2011 год предоставлена за 4 месяца.

Таблица 1.216 Расходы АО «Мурманэнергосбыт», связанные с производством и реализацией тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2011	2012	2013
1	Расходы на топливо	тыс.руб.	389 731	1 079 459	931 654
2	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	тыс.руб.	18 346	47 621	54 127
3	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс.руб.	4 947,78	4 692,09	5 123,16
4	Расходы на материалы на производственные нужды	тыс.руб.	2 413	16 578	1 374
5	Аренда имущества, используемого в технологическом процессе	тыс.руб.	17 353	66 050	76 188
6	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе	тыс.руб.	85	1 739	18 864
7	Общепроизводственные (управленческие) расходы	тыс.руб.	6 529	27 580	39 799
8	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс.руб.	126 061	389 926	355 602
9	**Итого затрат**	**тыс.руб.**	**565 466**	**549 494**	**1 482 731**



Рисунок 1.93. Расходы АО «Мурманэнергосбыт», связанные с производством и реализацией тепловой энергии в 2013 году

Таблица 1.217 Расходы АО «Мурманэнергосбыт», связанные с передачей тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2011	2012	2013
1	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	тыс.руб.	4 060	10 727	11 843
2	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс.руб.	20	61	
3	Расходы на материалы на производственные нужды	тыс.руб.	61	3 573	
4	Аренда имущества, используемого в технологическом процессе	тыс.руб.	20 400	54 322	56 336
5	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе	тыс.руб.	352	1 255	2 068
6	Общепроизводственные (управленческие) расходы	тыс.руб.	2 212	6 201	8 281
7	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс.руб.	118	19	
8	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс.руб.	36 178	102 447	114 879
9	**Итого затрат**	**тыс.руб.**	**63 401**	**178 605**	**193 407**



Рисунок 1.94. Расходы АО «Мурманэнергосбыт», связанные с передачей тепловой энергии в 2012 году

1.11.2.3. Структура цен (тарифов) АО «Мурманский морской рыбный порт»

Расходы АО «Мурманский морской рыбный порт», связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблице 1.218 и на диаграмме 1.95.

Таблица 1.218 Расходы АО «Мурманский морской рыбный порт», связанные с производством и реализацией тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012
1	Расходы на топливо, всего	тыс. руб.	98 566,73	118 019,36
2	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	тыс. руб.	5 852,03	4 301,05
3	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	4 947,78	5 123,16
4	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	20 134,75	22 266,67
5	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	6 921,50	6 778,45
6	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в производственном процессе	тыс. руб.	2 326,70	2 192,90
7	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе	тыс. руб.	5 123,21	4 837,34
8	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	11 771,58	19 497,52
9	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	8 685,95	9 111,56
10	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.		1 980,04
11	**Итого затрат**	**тыс. руб.**	**164 330,23**	**194 108,05**



Рисунок 1.95. Расходы АО «Мурманский морской рыбный порт», связанные с производством и реализацией тепловой энергии в 2012 году

1.11.2.4. Структура цен (тарифов) МУП «Мурманская управляющая компания»

Расходы МУП «Мурманская управляющая компания», связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблицах 1.219-1.220. Графическое представление дано на диаграммах 1.96-1.97.

Таблица 1.219 Расходы МУП «Мурманская управляющая компания», связанные с производством и реализацией тепловой энергии (угольная котельная)

Наименование показателя	2012	2013
Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	23 302,10	25 168,16
расходы на сырье и материалы	408,51905	154,17182
расходы на топливо	12 328,29	11 514,08
расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы (электроэнергия)	741,68387	709,6672
расходы на холодную воду	68,86971	66,94023
амортизация основных средств и нематериальных активов	258,4148	245,1264
оплата труда	3534,46593	4509,64
отчисления на социальные нужды	1044,8256	1430,67589
расходы на выполнения работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями (договора эксплуатации)	169,14709	238,85254
расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	2,41	86,2718
расходы на служебные командировки	12	4,8
расходы на обучение персонала		12
цеховые расходы	751,21522	689,99009
налог на имущество организаций	108,362	107,56
общехозяйственные расходы	3873,89881	5398,38423

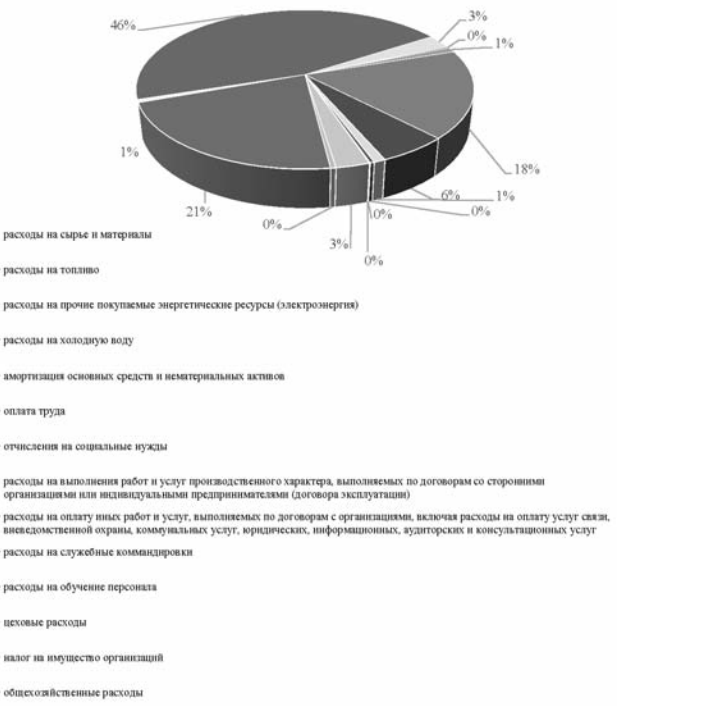


Рисунок 1.96. Расходы МУП «Мурманская управляющая компания», связанные с производством и реализацией тепловой энергии (угольная котельная) за 2013 г.

Таблица 1.220 Расходы МУП «Мурманская управляющая компания», связанные с производством и реализацией тепловой энергии (дизельная котельная)

Наименование показателя	2012	2013
Производственные показатели		
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	2,062	2,062
Суммарная тепловая нагрузка, тыс. Гкал/час	0,9447	0,9322
выработка	3,164	3,02259
Расход т/э на собственные нужды котельной	0,0284	0,0272
То же в % от выработанной т/э, %	0,9	0,9
Полезный отпуск т/э в сеть	3,1356	2,99539
Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	14 822,00	15 517,22
расходы на сырье и материалы	26,11991	12,94692
расходы на топливо	10 495,27	10 076,95
расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы (электроэнергия)	258,08638	272,77543
расходы на холодную воду	2,31604	10,72061
амортизация основных средств и нематериальных активов	318,322	354,3528
оплата труда	1153,817	1407,01841
отчисления на социальные нужды	333,54283	413,66341
расходы на выполнения работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями (договора эксплуатации)		87,34032
расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	88,145	96,6692
расходы на служебные командировки	13,009	11,42857
расходы на обучение персонала		12
цеховые расходы	480,3444	542,32615
налог на имущество организаций	213,427	207,18232
общехозяйственные расходы	1438,337	2011,84354
ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	1,731	

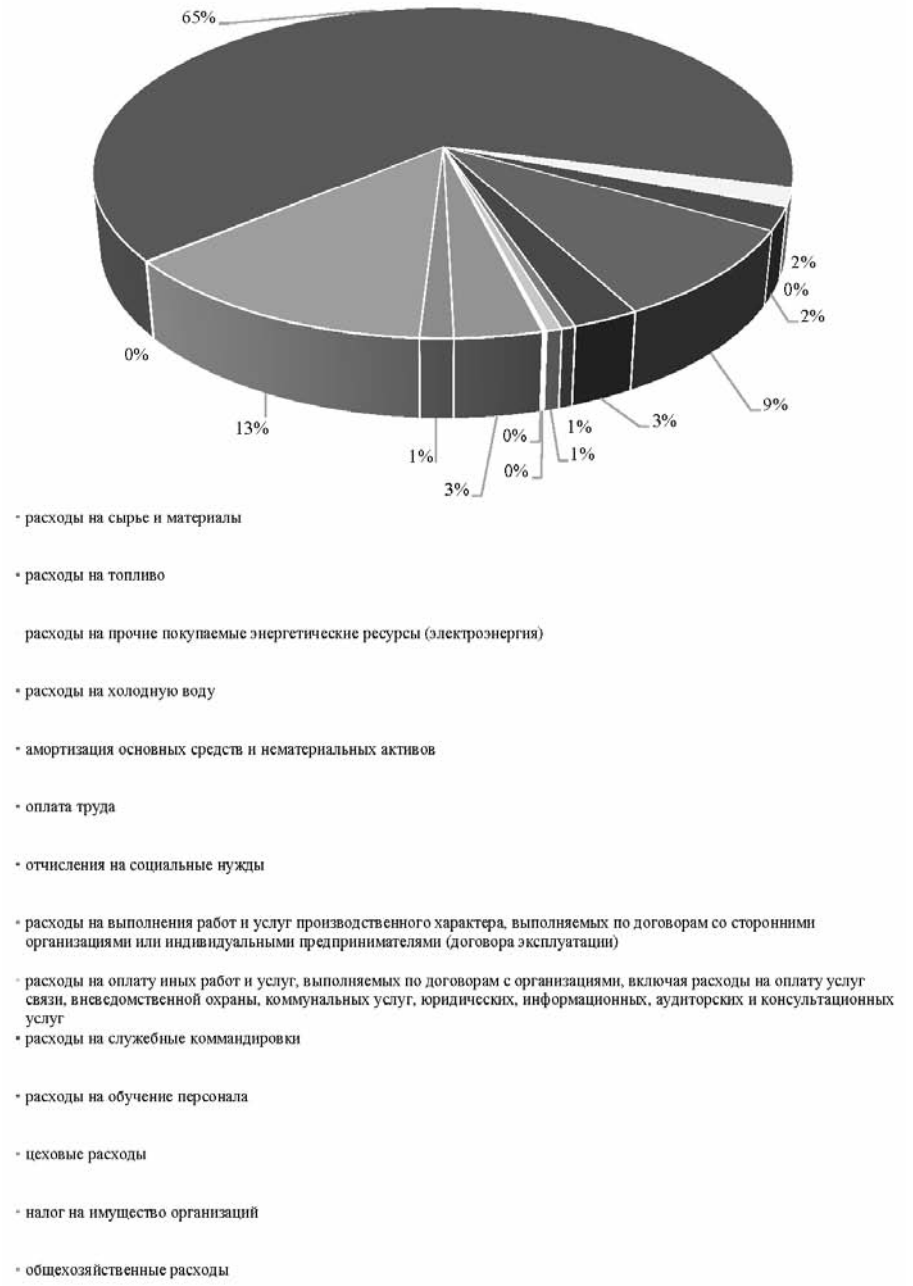


Рисунок 1.97. Расходы МУП «Мурманская управляющая компания», связанные с производством и реализацией тепловой энергии (дизельная котельная)

1.11.2.5. Структура цен (тарифов) ОАО «Завод ТО ТБО»

Расходы ОАО «Завод ТО ТБО», связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблице 1.221 и на диаграмме 1.98.

Таблица 1.221 Расходы ОАО «Завод ТО ТБО», связанные с производством и реализацией тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2013
1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс.руб.	1 323
2	Расходы на топливо	тыс.руб.	13 237
3	Расходы на покупаемую электрическую энергию, потребляемую оборудованием	тыс.руб.	11 620,00
4	Расходы на приобретение холодной воды	тыс.руб.	2 621,00
5	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс.руб.	37 665
6	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс.руб.	11 413
7	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс.руб.	4 427
8	Общепроизводственные (цеховые) расходы	тыс.руб.	15 288
9	Общехозяйственные расходы (управленческие)	тыс.руб.	11705
10	Затраты на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс.руб.	17 250
11	Прочие расходы основного производства	тыс.руб.	9 984
12	Материалы	тыс.руб.	17 079
13	**Итого затрат**	**тыс. руб.**	**153 612**

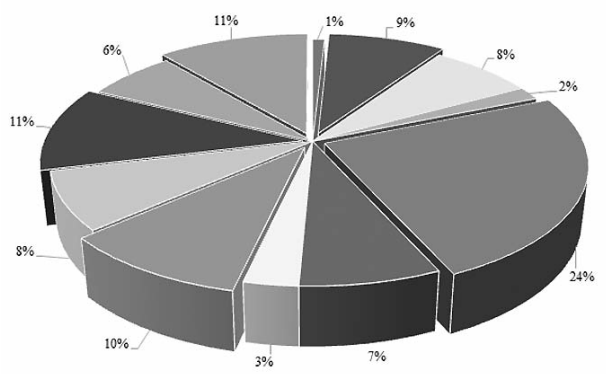


Рисунок 1.98. Расходы ОАО «Завод ТО ТБО», связанные с производством и реализацией тепловой энергии

1.11.2.6. Структура цен (тарифов) ОАО «Мурманская энергосбытовая компания»

Расходы ОАО «Мурманская энергосбытовая компания», связанные с реализацией тепловой энергии, представлены в таблице 1.222. Графическое представление дано на диаграмме 1.99.

Таблица 1.222 Расходы ОАО «Мурманская энергосбытовая компания», связанные с реализацией тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012
1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.	170381	323402
2	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	11974	8245
3	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	2997	2474
4	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в производственном процессе	тыс. руб.	4078	5188
5	Аренда имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	1105	1380
6	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе	тыс. руб.	4067	4067
7	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	8869	5140
8	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	2035	1542
9	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	10488	6612
10	**Итого затрат**	**тыс. руб.**	**215994**	**358050**

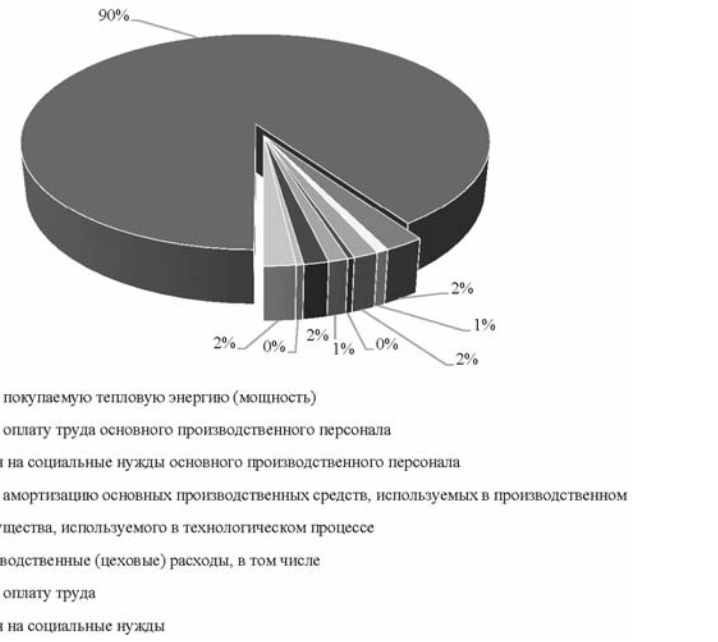


Рисунок 1.99. Расходы ОАО «Мурманская энергосбытовая компания», связанные с реализацией тепловой энергии в 2012 году

1.11.2.7. Структура цен (тарифов) ПАО «Мурманский морской торговый порт»

Расходы ПАО «Мурманский морской торговый порт», связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблице 1.223. Графическое представление дано на диаграмме 1.100.

Таблица 1.223 Расходы ПАО «Мурманский морской торговый порт», связанные с производством и реализацией тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013
1	Расходы на топливо всего	тыс.руб.	9 105,00	10 967,13	9 866,37
2	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	тыс.руб.	1 109,00	900,42	1 092,68
3	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс.руб.	91	89,47	74,54
4	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс.руб.	5 314,00	4 538,86	5 422,66
5	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс.руб.	1 839,00	1 286,06	1 572,28
6	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс.руб.	939	936,75	986,87
7	Аренда имущества, используемого в технологическом процессе	тыс.руб.	2 779,00	2 597,23	3 065,96
8	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс.руб.	1 353,00	1 751,85	2 112,53
9	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс.руб.	1 243,00	1 293,88	1 399,90
10	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс.руб.	3 178,00	4 067,07	6 635,38
11	**Итого затрат**	**тыс.руб.**	**26 950,00**	**28 428,72**	**32 229,17**



Рисунок 1.100. Расходы ПАО «Мурманский морской торговый порт», связанные с производством и реализацией тепловой энергии в 2013 году

1.11.2.8. Структура цен (тарифов) ОАО «Ремонтно-эксплуатационное управление»

Расходы ОАО «Ремонтно-эксплуатационное управление», связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблице 1.224. Графическое представление дано на диаграмме 1.101.

Таблица 1.224 Расходы ОАО «Ремонтно-эксплуатационное управление», связанные с производством и реализацией тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2013
1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс.руб.	64 055,59
2	Расходы на топливо всего	тыс.руб.	38 813,12
3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	тыс.руб.	8 176,26
4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс.руб.	277,62
5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс.руб.	1,56
6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс.руб.	51 610,11
7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс.руб.	15 982,88
8	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс.руб.	0,01
9	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс.руб.	3 909,23
10	Общехозяйственные (управленческие) расходы, в том числе	тыс.руб.	7 078,07
11	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств (в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг, которых превышает 20 % суммы расходов по указанной статье расходов)	тыс.руб.	613,12
12	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации	тыс.руб.	1 360,26
13	**Итого затрат**	**тыс.руб.**	**191 877,83**

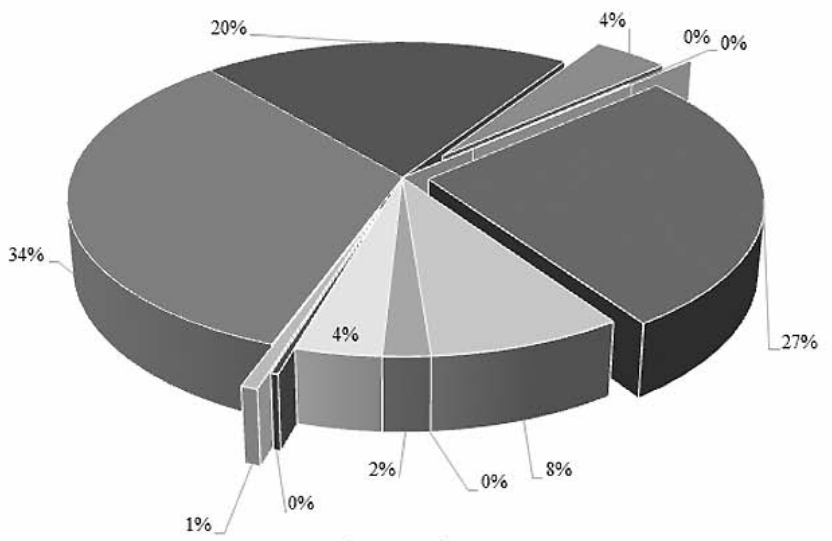


Рисунок 1.101. Расходы ОАО «Ремонтно-эксплуатационное управление», связанные с производством и реализацией тепловой энергии

1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности отсутствуют.

1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, отсутствует.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа

1.12.1. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения

1. Наличие дефицита тепловой мощности нетто Мурманской ТЭЦ. Зона действия Мурманской ТЭЦ является зоной с дефицитом тепловой мощности нетто. Дефицит составляет 77,723 Гкал/час. Наличие дефицита тепловой мощности приводит к невозможности обеспечения потребителей расчетным количеством тепловой энергии.

2. Применение у ряда потребителей трехтрубной схемы тепловых сетей после ЦТП и ИТП, отсутствие циркуляции ГВС. Отсутствие циркуляции ГВС ведет к снижению качества горячей воды и ее нерациональному использованию, так как потребителям приходится сливать остывшую воду из тупиковых участков после ночного спада потребления ГВС.

3. Отсутствие циркуляции теплоносителя по тепловой сети в системе теплоснабжения котельной «Северная». Отсутствие циркуляции ГВС ведет к снижению качества горячей воды и ее нерациональному использованию. В период периодического протапливания дошкольных учреждений, а также объектов образования циркуляция теплоносителя в системах теплоснабжения зданий обеспечивается посредством слива теплоносителя из тепловой сети котельной «Северная» в хозяйственно-бытовую канализацию. Данный метод приводит к сверхнормативным утечкам из тепловой сети и, как следствие, повышению затрат на тепловую энергию.

1.12.2. Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения

1. Высокий износ тепловых сетей. В границах города Мурманска ряд тепловых сетей эксплуатируется более 25 лет, и соответственно имеет высокую степень износа. В системах теплоснабжения Мурманской ТЭЦ, Южной котельной, котельной «Северная», котельной РОСТа, котельной п. Абрам-Мыс доля тепловых сетей со сроком эксплуатации более 25 лет колеблется от 30 до 70 %. Высокий физический износ приводит к увеличению вероятности потенциальных аварий и инцидентов.

2. Наличие бесхозяйных тепловых сетей. Бесхозяйные тепловые сети снижают надежность теплоснабжения, так как их ремонт осуществляется только в экстренных случаях, как правило, при возникновении аварий или инцидентов.

3. В связи с высоким физическим износом, а также отсутствием возможности безубыточного использования, АО «Мурманский морской рыбный порт» планирует вывод из эксплуатации основного источника тепловой энергии – котельной АО «Мурманский морской рыбный порт», и тепловых сетей. Соответствующее уведомление АО «Мурманский морской рыбный порт» от 26.04.2016 г. было направлено администрации города. Администрация города Мурманск, учитывая возникновение угрозы дефицита тепловой энергии при выводе из эксплуатации котельной и невозможности замещения этих мощностей другими производителями тепловой энергии, в целях недопущения массовых нарушений прав на обеспечение качества (надежности) теплоснабжения потребителей в ходе прохождения отопительных периодов 2016-2018 годов, возникновения чрезвычайных ситуаций постановила приостановить вывод из эксплуатации источника тепловой энергии – котельной АО «Мурманский морской рыбный порт» и тепловых сетей в срок до 19.05.2019 г. (см. Постановление Администрации города Мурманска № 3936 от 13.12.2017 г.)

Потребителей, расположенных по ул. Фестивальная и подключенных к сетям теплоснабжения от котельной АО «Мурманский морской рыбный порт» посредством ЦТП, согласно настоящей Схемы теплоснабжения планируется подключить к новому источнику теплоснабжения – БМК на жидком топливе (согласно 1 или 2 сценарию развития). Подробно данные сценарии рассмотрены в Главе 6 п.12. В настоящее время проект строительства котельной выполнен и технические условия на подключение проектируемого источника к существующим сетям АО «МЭС» выданы.

1.12.3. Существующие проблемы развития систем теплоснабжения

1. Применение открытой системы теплоснабжения в системе теплоснабжения котельной «Северная». Согласно федеральному закону «О теплоснабжении» № 190-ФЗ от 27.07.2010, применение открытой системы теплоснабжение запрещено с 01.01.2022 г. К этому моменту необходимо выполнить мероприятия по обеспечению потребителей горячим водоснабжением с отсутствием водоразбора из сетевого контура.

2. Использование на большинстве источников мазута в качестве основного топлива. Использование мазута в качестве основного вида топлива ведет к увеличению собственных нужд источников теплоснабжения по сравнению с газовыми и твердотопливными источниками. Высокая стоимость мазута по сравнению с природным газом и твердым топливом ведет за собой высокую стоимость тепловой энергии.

1.12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

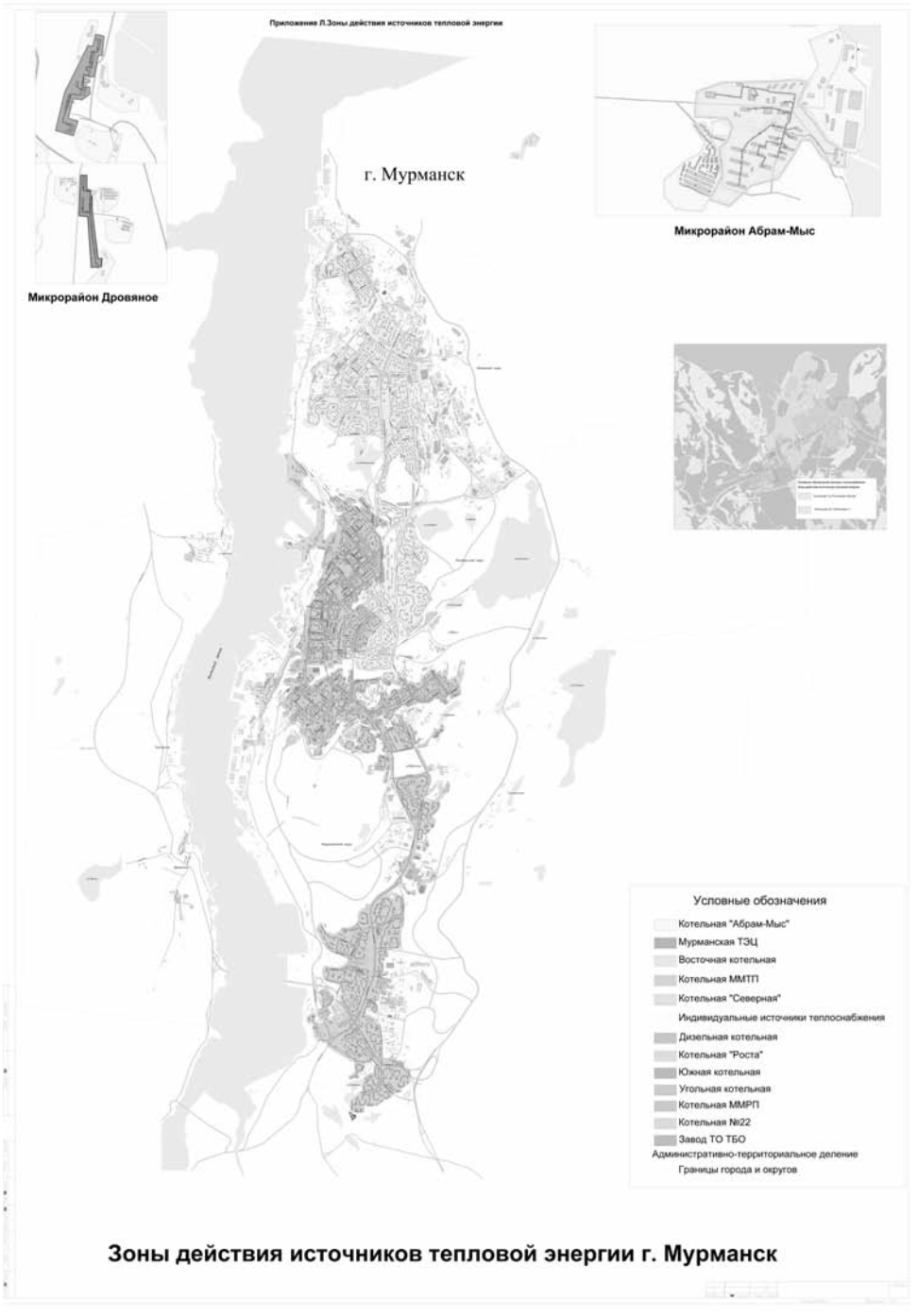
Поставка топлива для источников тепловой энергии осуществляется водным и железнодорожным транспортом.

На всех источниках организован и поддерживается нормативный запас топлива.

Нарушений в поставке топлива за период 2012-2016 гг. не выявлено.

1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов об устранении нарушений отсутствуют.



Зоны действия источников тепловой энергии г. Мурманск



Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения
муниципального образования город Мурманск
с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том второй

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

г. Санкт-Петербург
2017 год

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";

Глава 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";

Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа";

Глава 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";

Глава 5 "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";

Глава 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";

Глава 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них";

Глава 8 "Перспективные топливные балансы";

Глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения";

Глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";

Глава 11 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации".

ОГЛАВЛЕНИЕ

Состав документа
Перечень принятых сокращений
Общие положения
1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения
2. Прогнозы приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления
3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации
3.1. Требования энергетической эффективности зданий, строений сооружений на основании нормативной документации
3.1.1. Нормативы потребления тепловой энергии для целей отопления и вентиляции зданий
3.1.2. Нормативы потребления тепловой энергии для целей горячего водоснабжения потребителей
3.2. Обоснование перспективных удельных расходов тепловой энергии для жилых зданий и зданий общественно-делового назначения до 2029 г. на территории г. Мурманск
4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов
5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя в расчетных элементах территориального деления в зоне действия централизованного теплоснабжения
6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения
7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирование, и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия источника теплоснабжения на каждом этапе
8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель
9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения
10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены договоры теплоснабжения по регулируемой цене

Перечень принятых сокращений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	АСКУТЭ	Автоматическая система контроля и учета тепловой энергии
2	АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
3	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
4	БМК	Блочно-модульная котельная
5	ВК	Ведомственная котельная
6	ВПУ	Водоподготовительная установка
7	ГВС	Горячее водоснабжение
8	ГТУ	Газотурбинная установка
9	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
10	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
11	ИП	Инвестиционная программа
12	ИС	Инвестиционная составляющая
13	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
14	КРП	Квартальный распределительный пункт
15	МК, КМ	Муниципальная котельная
16	ММРП	Мурманский морской рыбный порт
17	ММТП	Мурманский морской торговый порт
18	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
19	НВВ	Необходимая валовая выручка
20	НДС	Налог на добавленную стоимость
21	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
22	НС	Насосная станция
23	НТД	Нормативная техническая документация
24	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
25	ОВ	Отопление и вентиляция
26	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
27	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
28	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
29	ОИК	Оперативный информационный комплекс
30	ОКК	Организация коммунального комплекса
31	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
32	ОЭТС	Отдел эксплуатации тепловых сетей
33	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
34	ПГУ	Парогазовая установка
35	ПИР	Проектные и изыскательские работы
36	ПНС	Повысительно-насосная станция
37	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
38	ППМ	Пенополиминерал
39	ППУ	Пенополиуретан
40	ПСД	Проектно-сметная документация
41	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
42	СМР	Строительно-монтажные работы
43	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
44	ТБО	Твердые бытовые отходы
45	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
46	ТФУ	Теплофикационная установка
47	ТЭ	Тепловая энергия
48	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
49	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
50	УПБС ВР	Укрупненный показатель базовой стоимости на виды работ
51	УПР	Укрупненный показатель базисных стоимостей по видам строительства
52	УРУТ	Удельный расход условного топлива
53	УСС	Укрупненный показатель сметной стоимости
54	ФОТ	Фонд оплаты труда
55	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
56	ХВО	Химводоочистка
57	ХВП	Химводоподготовка
58	ЦТП	Центральный тепловой пункт
59	ЭБ	Энергоблок
60	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Мурманск

Общие положения

Основой для разработки, актуализации и реализации схемы теплоснабжения городского округа г. Мурманск до 2031 г. является Федеральный закон от 27 июля 2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», направленный на обеспечение устойчивого и надежного теплоснабжения потребителей.

Мурманск – крупнейший в мире город, расположенный за Северным полярным кругом. В городе проживает 298,096 тыс. человек, что составляет 39,35% населения области.

Город вытянулся более чем на 20 километров вдоль скалистого побережья Кольского залива, в 50 километрах от выхода в открытое море. Мурманск находится в 1967 километрах к северу от Москвы и в 1448 километрах к северу от Санкт-Петербурга.

В соответствии со ст.1 закона Мурманской области № 1812-01-ЗМО от 19 декабря 2014 года «Об упразднении населенного пункта Мурманской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Мурманской области», поселок городского типа Росляково, ранее входивший в состав ЗАТО г. Североморск, упразднить в связи с его присоединением к городу Мурманску. В границы муниципального образования город Мурманск вносятся изменения в соответствии со ст.1 закона Мурманской области № 1813-01-ЗМО от 19 декабря 2014 года «О внесении изменений в законы Мурманской области «Об утверждении границ муниципальных образований в Мурманской области» и «Об утверждении границ административно-территориальной единицы город Мурманск». С 1 января 2015 года Росляково является жилым районом города Мурманска.

Город находится в атлантико-арктической зоне умеренного климата. Климат Мурманска формируется близостью Баренцева моря, влияние которого усиливает теплое Северо-Атлантическое течение. Этот фактор способствует сильному отличию климата Мурманска от климата большинства городов, расположенных за Северным полярным кругом. В отличие от многих северных городов, в Мурманске наблюдаются аномально высокие зимние температуры воздуха. Средняя температура января - февраля в Мурманске примерно 10°С…-11°С. Из-за близости теплых воздушных масс, несущихся течением Гольфстрим, наступление холодной погоды в Мурманске обычно наступает примерно на один месяц позже, чем в других северных районах. Ветер в Мурманске имеет муссонный характер – зимой преобладают южные ветра с материка, несущие сухую морозную погоду в город. А летом - северные ветра с Баренцева моря, приносящие в Мурманск повышенную влажность воздуха и довольно прохладную летнюю погоду. Смена ветров происходит примерно в июне и сентябре. Средняя температура июля примерно +12°С…+13°С, и то две трети месяца держится дождливая погода. Большая часть осадков в Мурманске из примерно 500 мм в год выпадает с июня по сентябрь, пик пасмурных дней и дней с осадками приходится на август. Минимальная температура 39,4 °С была зафиксирована в Мурманске 27 января 1999 года, максимальная температура +33,1 °С - 9 июля 1972 года. Полярная ночь на широте Мурманска длится со 2 декабря по 11 января, полярный день - с 22 мая по 22 июля.

Расчетная для систем отопления температура наружного воздуха (температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92): –30 °С, продолжительность отопительного периода – 275 сут.

Следуя природным особенностям территории, планировочная структура города носит дисперсный характер. Город амфитеатром расположен на естественных террасах и достаточно четко делится естественными преградами (Зеленым мысом и озером Семеновское, горой Горелой и озером Ледовое) на три планировочных района: Северный, Центральный и Южный. Эти районы в основном совпадают с территориями административных округов города, соответственно Ленинским, Октябрьским и Первомайским.

1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

На начало 2008 года жилищный фонд города Мурманск составлял 6998,3 тыс. м^2 общей площади, из них муниципальный жилой фонд - 6420,1 тыс. м^2, а 578,2 тыс. м^2 принадлежит различным ведомствам. Жилищная обеспеченность составляет 22,1 м^2 на жителя, что несколько превышает средний показатель по Мурманской области и России.

Жилищный фонд города размещается в трех административных округах – Ленинском (30% общего количества жилищного фонда), Октябрьском (32%) и Первомайском (38%).

Около 92% всего жилищного фонда города является муниципальным. На рисунке 2.1 представлено распределение муниципального жилищного фонда по административным округам г. Мурманска.

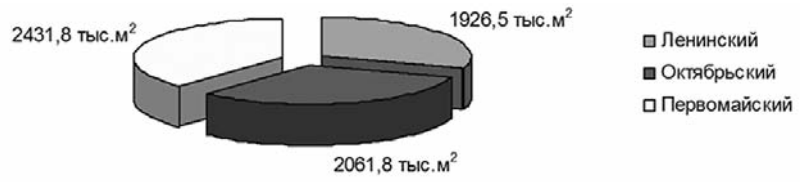


Рисунок 2.1 - Распределение муниципального жилого фонда г. Мурманска по административным округам

В границах города Мурманск действует один крупный источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии - Мурманская ТЭЦ, восемь отопительных котельных и одна промышленно-отопительная котельная. Также на территории города находится уникальное предприятие – завод по переработке твердых бытовых отходов, на котором установлены мусоросжигательные котлы, способные вырабатывать тепловую энергию.

Принадлежность источников теплоснабжения эксплуатирующим организациям г. Мурманска приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Принадлежность источников централизованного теплоснабжения г. Мурманск по состоянию на 2015 г.

Тип и наименование источника	Адрес источника	Наименование эксплуатирующей организации
Мурманская ТЭЦ	ул. Шмидта, д.14	ПАО «Мурманская ТЭЦ»
Восточная котельная	ул. Домостроительная, д.24	ПАО «Мурманская ТЭЦ»
Котлы на ОАО «Завод ТО ТБО»	ул. Домостроительная, д.34	ОАО «Завод ТО ТБО»
Южная котельная	ул. Фадеев ручей, д.7	ПАО «Мурманская ТЭЦ»
Северная котельная	ул. Промышленная, д.15	АО «Мурманэнергосбыт»
Котельная Роста	ул. Лобова, д.75	АО «Мурманэнергосбыт»
Котельная в п. Абрам-Мыс	ул. Судоремонтная, д.15	АО «Мурманэнергосбыт»
Котельная ТЦ «Росляково-1»	пос. Росляково, ул. Заводская, д.11	АО «Мурманэнергосбыт»
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	пос. Росляково, ул. Молодежная	АО «Мурманэнергосбыт»
Котельная АО «ММРП»	Рыбный порт, южные причалы	АО «ММРП»
Котельная на тв.топливе МУП «МУК»	мкр. Дровяное	МУП «МУК»
Котельная на ж.топливе МУП «МУК»	мкр. Дровяное	МУП «МУК»
Котельная ПАО «ММТП»	Торговый порт	ПАО «ММТП»
Котельная №22	в/г №6, пос. Росляково, ул. Мохнаткина Пахта	ЖЭК №1 Мурманского филиала ФГБУ "ЦЖКУ" Минобороны России по ОСК СФ

Индивидуальные источники тепла имеют ряд промышленных объектов, расположенных в промышленных зонах на территории города, а также частично индивидуальная жилая застройка

Централизованным теплоснабжением обеспечено более 90% потребителей жилищного фонда.

Системы отопления зданий, строений, сооружений, как правило, подключены к системе централизованного теплоснабжения по зависимой схеме с применением элеваторов, схема подключения ГВС открытая и закрытая.

Суммарная договорная тепловая нагрузка потребителей, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, в 2016 году составила 1027,74 Гкал/ч, в том числе потребители г. Кола – 2,278 Гкал/ч.

Нагрузка потребителей, подключенных к источникам ПАО «Мурманская ТЭЦ» – 740,6 Гкал/ч. Нагрузка потребителей по группам зон действия, эксплуатирующих источники тепловой энергии организаций, приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Договорные тепловые нагрузки и фактическое теплопотребление потребителей, подключенных к системе централизованного теплоснабжения по состоянию на 2016 г.

Группа зон действия источников тепловой энергии	Договорная тепловая нагрузка	Полезный отпуск тепла потребителям	Потери в тепловых сетях	Отпуск тепловой энергии
	Гкал/ч	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал
В целом по городу, в том числе:	1028,14	2840,356	195,089	3039,475
потребителей, подключенных к источникам ПАО «Мурманская ТЭЦ»	727,40	2023,207	85,538	2108,745
потребителей, подключенных к котельным АО «Мурманэнергосбыт»	257,621	680,948	90,240	775,217
потребителей, подключенных к котельным АО «Мурманский морской рыбный порт»	11,0	33,861	17,625	51,486
потребителей, подключенных к котельным ОАО «Мурманский морской торговый порт»	14,03	16,542	1,247	17,789
потребителей, подключенных к котельным МУП «МУК»	1,88	7,136	0,0	7,136
ОАО «Завод ТО ТБО»	15,41	76,324	0,0	76,324
потребителей, подключенных к котельной ЖЭК №1 Мурманского филиала ФГБУ "ЦЖКУ" Минобороны России по ОСК СФ	0,41	2,339	0,439	2,778

Суммарный отпуск тепловой энергии в сеть составил 3039,475 тыс. Гкал, в т.ч. потери в тепловых сетях 195,089 тыс. Гкал. Суммарная реализация тепловой энергии потребителям в целом по городу в 2016 году составила 2840,356 тыс. Гкал.

Согласно результатам обработки исходных данных, показатели спроса на тепловую мощность потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоты в границах города Мурманска (котельных и ТЭЦ) на 01.01.2016 составляют 1027,74 Гкал/ч, из них нагрузки объектов жилищно-коммунального комплекса – 729,24 Гкал/ч, или 71 % от суммарной нагрузки потребителей в зонах действия источников теплоты. Доля общественных потребителей – 25,8 %, или 265,1 Гкал/ч, промышленные потребители – 28,1 Гкал/ч, или 2,7 %, прочие потребители – 5,31 Гкал/ч, или менее 0,5 % (таблица 2.3).

Таблица 2.3 - Показатели спроса на тепловую мощность потребителей тепловой энергии по районам города Мурманска с разбивкой по потребителям на 2016 г.

Наименование района	Всего	Жилые здания	Общественные	Прочие	Промышленные
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
Первомайский	350,81	264,03	74,51	0,07	12,19
Октябрьский	410,71	274,27	136,44	0,00	0,00
Ленинский	266,23	190,95	54,14	5,23	15,90
Всего	**1 027,74**	**729,24**	**265,10**	**5,31**	**28,09**

Показатели спроса на тепловую мощность потребителей тепловой энергии по районам города Мурманска с разбивкой по видам потребления тепловой энергии приведены в таблице 2.4 и на рисунке 2.2.

Таблица 2.4 - Показатели спроса на тепловую мощность потребителей тепловой энергии по районам города Мурманска с разбивкой по видам потребления на 2016 г.

Наименование района	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	
				Всего	В т.ч. пар
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
Первомайский	289,39	24,61	36,57	0,2	-
Октябрьский	334,71	32,01	43,86	0,1	-
Ленинский	220,05	10,40	30,72	5,1	4
Всего	**844,15**	**67,05**	**111,15**	**5,4**	**4**

Согласно данным, представленным в таблице 2.4 и на рисунке 2.2, наибольшая отопительная нагрузка приходится на потребителей Октябрьского района (40 % общего потребления на отопление), на потребителей Первомайского района приходится – 34 % и на потребителей Ленинского района – 26 % от общего потребления тепловой энергии на отопление.

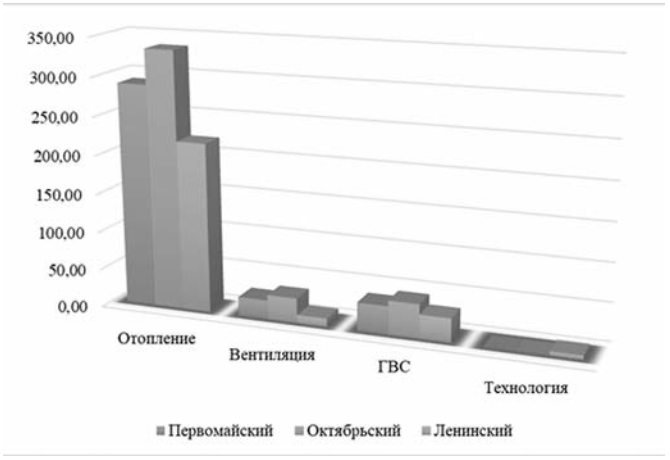


Рисунок 2.2 - Распределение спроса на тепловую энергию по районам г. Мурманска и по видам тепловых нагрузок, Гкал/ч

Нагрузка ГВС имеет наибольшее значение в Октябрьском округе (40 % от общего потребления на нужды горячего водоснабжения); в Первомайском округе потребляется на нужды ГВС – 33 % от общего потребления и 27 % потребителей нагрузки горячего водоснабжения располагаются в Ленинском округе.

Показатели спроса на тепловую мощность по теплоснабжающим организациям г. Мурманск по отдельным видам теплопотребления приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - Показатели спроса на тепловую мощность потребителей тепловой энергии по теплоснабжающим организациям города Мурманска с разбивкой по видам потребления на 2016 г.

Наименование района	Всего	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	
					Всего	В т.ч. пар
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
ПАО «Мурманская ТЭЦ» (с учетом нагрузки от завода ТО ТБО)	727,40	598,7	46,4	80,9	1,4	-
АО «Мурманэнергосбыт»	257,621	211,9	13,8	27,9	4,0	4
МУП МУК	1,878	1,6	0,0	0,3	0,0	-
АО «ММРП»	11,00	11,0	0,0	0,0	0,0	-
ПАО «ММТП»	14,03	5,2	6,8	2,1	0,0	-
ОАО «Завод ТО ТБО»	15,41	15,4	0,0	0,0	0,0	-
Котельная №22	0,405	0,369	0,0	0,036	0,0	-
Всего	**1027,74**	**844,15**	**67,05**	**111,15**	**5,40**	**4,0**

Потребление тепловой энергии в зонах действия источников г. Мурманска в 2016 году представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Фактические значения потребления тепловой энергии в зонах действия котельных

Источник тепловой энергии	Место расположения источника теплоснабжения	Потребление тепловой энергии 2016 год, Гкал/год
Мурманская ТЭЦ	ул. Шмидта, д.14	654193
Южная котельная	ул. Фадеев ручей, д.7	868057
Восточная котельная	ул. Домостроительная, д.24	500957
Котельная «Северная»	ул. Промышленная, д.15	505528
Котельная «Роста»	ул. Лобова, д.75	82399
Котельная в п. Абрам Мыс	ул. Судоремонтная, д.15	11856
Котельная ТЦ «Росляково -1»	пос. Росляково, ул. Заводская, д.11	73451
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	пос. Росляково, ул. Молодежная	7714
Котельная на тв.топливе МУП «МУК»	мкр. Дровяное	4461,07
Котельная на ж.топливе МУП «МУК»	мкр. Дровяное	2674,61
Котельная АО «ММРП»	Рыбный порт, южные причалы	33860,98
Котельная ПАО «ММТП»	Торговый порт	16541,65
Котельная № 22	пос. Росляково, ул. Мохнаткина Пахта	2339,0

Тепловая нагрузка ОАО «Завода ТО ТБО» не включена в сведения о потреблении тепловой энергии на территории города Мурманска, так как тепловая энергия, вырабатываемая на заводе ТБО, передается на Восточную котельную и реализуется потребителям Восточной котельной, таким образом, данная нагрузка учтена в реестре нагрузок Восточной котельной.

Расчетные значения потребления тепловой энергии в зонах действия котельных по отдельным видам теплопотребления, определенные на основании договорных нагрузок с учетом температур наружного воздуха, принятых в соответствии с СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*, представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 - Расчетные значения потребления тепловой энергии по отдельным видам теплопотребления в зонах действия котельных на 2016 год

Источник теплоснабжения	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч			
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология
Горячая вода				
Мурманская ТЭЦ	238,2	18,5	27,70	
Южная котельная	237,5	18,5	33,90	
Восточная котельная	123,0	9,4	19,30	1,40
Котельная «Северная»	164,230	12,714	21,586	
Котельная «Роста»	23,367	1,011	3,185	
Котельная пос. Абрам-Мыс	3,4550		0,4745	
Котельная ТЦ «Росляково-1»	18,7300	0,1220	2,3800	
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	2,0980		0,2690	
Котельная на тв.топливе МУП «МУК»	0,7702		0,1578	
Котельная на ж.топливе МУП «МУК»	0,8467		0,1032	
Котельная АО «ММРП»	11,0			
Котельная ПАО «ММТП»	5,17	6,8	2,06	
Котельная №22	0,369		0,036	
ИТОГО г. Мурманск	**828,74**	**67,05**	**111,15**	**1,40**
Пар				
Котельная "Северная"	0	0	0	4,0
Завод ТО ТБО	15,41	0	0	0
ИТОГО г. Мурманск	0	0	0	4,0
ВСЕГО (пар + горячая вода) г. Мурманск	**844,15**	**67,05**	**111,15**	**5,4**

2. Прогнозы приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления

Для определения перспективного спроса на теплоту сформирован прогноз застройки города и изменения численности населения на период до 2030 года.

Прогноз основан на данных Генерального плана и данных, полученных от Комитета градостроительства и территориального развития города Мурманска. Кроме того, использованы данные о выданных технических условиях на подключение новых объектов к системе централизованного теплоснабжения, предоставленные теплоснабжающими организациями города, данные о социальных объектах, реконструируемых к 100-летию г. Мурманска, данные по сносу ветхого и аварийного жилья.

Перспективная численность населения города принята в соответствии с Генеральным планом города, который предполагает, что в период до 2035 года население города Мурманска, при сохранении существующих темпов изменения численности, уменьшится до 284,3 тыс. чел. (пессимистический сценарий развития) (рисунок 2.3).

Реализация оптимистического сценария развития г. Мурманска предусматривает коренное изменение существующих депрессивных тенденций и достижение численности постоянного населения 309,2 тыс. человек к 2035 году (рисунок 2.3).

Этому будет способствовать экономическое развитие города, объектов промышленности, строительства, торговли, социальной сферы, малого предпринимательства.

Прогноз перспективной застройки и перспективной тепловой нагрузки формировался территориально-распределенным в границах города.

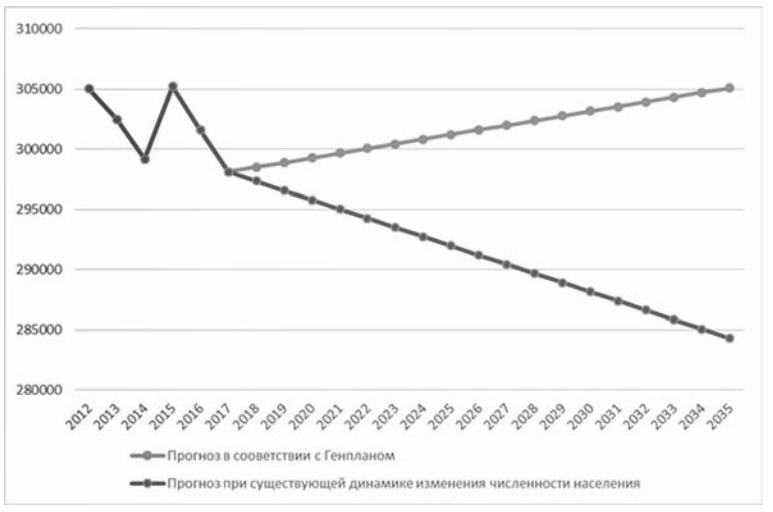


Рисунок 2.3 - Прогноз изменения численности населения г. Мурманска на период 2012-2035 гг.

По согласованию с Администрацией г. Мурманска в качестве расчетного элемента территориального деления принят округ.

В настоящее время в городе Мурманск насчитывается 3 округа: Ленинский, Первомайский и Октябрьский.

Ленинский административный округ города Мурманска располагается в северной части города. Территория округа с юга граничит с Октябрьским округом по Верхне-Ростинскому шоссе, с севера граничит с ЗАТО г. Североморск, с востока - от границ ЗАТО г. Североморск по Ленинградскому шоссе до Верхнее-Ростинского шоссе, с запада - Кольский залив. Также в состав Ленинского административного округа в данной работе включена территория жилого района Росляково, вошедшего в состав г. Мурманска с 01.01.2015 г.

Октябрьский административный округ города Мурманска располагается в центральной части города.

Территория округа с севера граничит с Ленинским округом по Верхне-Ростинскому шоссе, с юга и запада граничит с Первомайским округом, граница округов проходит по улице Пономарева, проспектам Кольскому и Кирова, улицам Шмидта, Коминтерна, Челюскинцев, с востока – по Ленинградскому шоссе.

Первомайский административный округ располагается в юго-западной части города. С севера граничит с Октябрьским округом, через путепровод на улице Шмидта, далее на юг по проспектам Кирова и Кольский, улицам Пономарева и Ломоносова. В территориальное образование округа так же входят микрорайоны:

Абрам-Мыс, Дровяное, Три Ручья, которые расположены на западном берегу Кольского залива.

Административное деление г. Мурманска показано на рисунке 2.4.

Анализ строительства жилья в России за последние 20 лет, представленный на рисунке 5, показывает, что в случае финансового кризиса (2008 год) наблюдается изменение темпов ввода в эксплуатацию жилых домов. При этом снижение за рассматриваемый промежуток времени составило около 10 %.

С достаточной степенью вероятности следует предположить, что в современных условиях при снижении темпов экономического роста России возможно снижение темпов прироста строительных площадей. В наибольшей степени это коснется производственных площадей и общественно-деловой застройки.



Рисунок 2.4 - Существующее административное деление г. Мурманска



Рисунок 2.5 - Ввод в действие жилых домов в Российской Федерации (По данным Росстата)

Начиная с 2009 г. по настоящее время в г. Мурманске регистрируется снижение годового объема строительства относительно расчетов Генерального плана.

Объемы ввода нового жилищного фонда незначительны. Ввод нового жилья составляет менее 0,2% от существующего жилого фонда. Такие низкие показатели способствуют старению жилищного фонда, постепенному повышению доли самортизированного жилого фонда, что ухудшает условия жизни населения.

К основным факторам, сдерживающим темпы жилищного строительства в г. Мурманск, кроме специфических, свойственных посткризисному периоду, относятся:

- большой объем ветхого жилищного фонда на территориях, отводимых под строительство;
- отсутствие средств на освоение площадок под массовое строительство;
- отсутствие разработанной и утвержденной документации по планировке территории.

Генеральным планом развития г. Мурманска предусматривается увеличение средней жилищной обеспеченности населения общей площадью жилья до 28 кв. м на человека. Причем, согласно Генеральному плану средняя жилищная обеспеченность населения общей площадью жилья в размере 23,3 кв. м на человека сложится уже к 2015 году, когда общий объем жилищного фонда составит 7310 тыс. кв. м общей площади при численности населения 314 тыс. человек. Прирост средней жилищной обеспеченности за расчетный период действия Генерального плана должен составить 5,9 кв. м на человека, или 26,7 %.

Жилая и общественная застройка

Генеральным планом развития г. Мурманска предусмотрено развитие следующих зон жилой застройки:

1) многоэтажная жилая застройка;
на свободных территориях:
- в Первомайском округе
район Гора Горелая (4 - 5 этажей);
район Ледово-Ледокольный (4 - 5 этажей);
- в левобережной части
мкр. Дровяное (4 - 5 этажей);
на перепрофилируемых территориях:
- в Ленинском округе
квартал 180;
новый квартал в жилом районе Росляково;
на реконструируемых территориях:
- в Ленинском округе
кварталы № 2, 3, 4, 41 (4 - 5 этажей);
кварталы 172, 173, 180, 201, 202 (5 - 9 этажей);
- в Октябрьском округе
кварталы 42, 56, 84,
район Больничный (4 - 5 этажей);
кварталы № 66, 71, 123, район Новое Плато (5 - 9 этажей);
- в Первомайском округе
кварталы 153а, 154а, 140 - 151, 302, 307, 308;
район Жилстрой (4 - 5 этажей);
- в левобережной части
мкр. Абрам-Мыс (4 - 5 этажей);
уплотнительная застройка:
- в Ленинском округе
микрорайон 204;
2) смешанная жилая застройка (среднеэтажная и малоэтажная индивидуальная)
на свободных территориях:
- в Октябрьском округе
район Озерный;
- в Первомайском округе
район Гора Горелая;
район Ледово-Ледокольный;
квартал 305;
3) малоэтажная индивидуальная жилая застройка
на свободных территориях:
- в Октябрьском округе
северо-восточная часть округа, на объездной дороге;
район Больничный;
- в Первомайском округе
район Жилстрой;
участок в районе объездной дороги;
район Ледово-Ледокольный;
ул. Достоевского;
участок на пересечении ул. Шевченко и объездной дороги;
ул. Героев Рыбачьего;
- в левобережной части
в мкр. Дровяное;
в районе мкр. Абрам-Мыс;
в зонах реконструкции и уплотнительной застройки:
- в Ленинском округе
район Роста.

Однако необходимо отметить, что в настоящее время Генеральный план не полностью соответствует потребностям города и существующим реалиям. Так, Генеральным планом районы индивидуальной малоэтажной и смешанной застройки предлагалось обеспечивать теплом децентрализовано - от автономных теплогенераторов. Горячее водоснабжение в данных районах осуществлять от газовых водонагревателей. С замораживанием проектов освоения шельфовых месторождений газового конденсата такие планы развития, очевидно, также откладываются на неопределенный срок.

Производственные строительные фонды

Город Мурманск – один из крупнейших промышленных центров России.

Мурманск создавался в начале XX века как стратегический форпост на севере России – незамерзающий морской порт, связывающий страну с внешним миром. Эта его особенность и легла в основу формирования градообразующей группы экономики города, которую составляют грузоперевозки (морской и железнодорожный транспорт), пищевая промышленность (рыбопромышленный комплекс) - добыча и переработка рыбы и морепродуктов - а также связанные с двумя основными направлениями хозяйственной деятельности инфраструктурные отрасли промышленности, такие как электроэнергетика, машиностроение и металлообработка, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная. Небольшой удельный вес в структуре промышленности имеют так же черная и цветная металлургия, промышленность строительных материалов, легкая и мукомольно-крупяная отрасли промышленности.

Крупнейшими предприятиями города являются: - «Мурманское морское пароходство», «Союз рыбопромышленников Севера», «Севморпуть», «Арктикморнефтегазразведка», научно-производственное предприятие «Моргео» и крупнейший в рыбодобывающей отрасли «Мурманский траловый флот».

Основой экономики города является Мурманский морской порт - один из крупнейших незамерзающих портов в России. Мурманский порт состоит из трех частей: Рыбный порт, Торговый порт и Пассажирский. В последние годы наблюдается тенденция вытеснения Торговым портом всех остальных из-за увеличения экспорта каменного угля и ряда других минеральных ресурсов, для приема и хранения которых Мурманск имеет необходимую инфраструктуру. Значительно уменьшилось поступление рыбы, поскольку ее стало выгоднее поставлять на экспорт, а не внутрь страны.

Большую роль в экономике города играет Октябрьская железная дорога. Несмотря на развитие автомобильного и морского транспорта большая часть грузов перевозится именно железнодорожным транспортом. Железная дорога в Мурманске электрифицирована, большая часть железнодорожных пассажирских и товарных перевозок осуществляется в южном направлении.

Развитие экономической базы города на расчетный срок реализации Генерального плана развития города преимущественно будет связано с:

- портовым транспортным узлом;
- рыбопромышленным комплексом.

Развитие трех основных направлений хозяйственной деятельности создаст условия для повышения деловой активности, развития инфраструктурных отраслей, расширения малого и среднего бизнеса.

Развитие Мурманского портового транспортного узла, который включает морской, железнодорожный, трубопроводный и автомобильный транспорт осуществляется в соответствии с Распоряжением Председателя правительства РФ №1821-р от 8 декабря 2008 года и определено «Генеральной схемой развития Мурманского портового узла», разработанной институтом Ленморниипроект в 2005 году и ФГУ «Ространсмодернизация».

Развития Мурманского портового транспортного узла (МПТУ) базируется на стратегических интересах России в части транспорта:

- увеличение экспортного и транзитного потенциала;
- обеспечение национальной безопасности;
- восстановление и развитие Арктической транспортной системы.

«Генеральной схемой развития Мурманского портового узла» планируется сформировать крупный транспортный узел с участием морского, железнодорожного, трубопроводного и автомобильного транспорта.

Развитие МПТУ базируется на увеличении общего грузооборота по минимальному варианту – до 112,67 млн. т в 2010 г. и 158,72 млн. т в 2015 г. и далее; по максимальному – до 185,42 млн. т в 2010 г. и 199,82 млн. т в 2015 г. и далее.

Размещение объектов транспортного узла предусмотрено в пределах территории Мурманской области на нескольких рассредоточенных площадках, расположенных в г. Мурманске и за его пределами (в губе Ура; в Кильдинском проливе; в губе Териберская).

Мурманский морской торговый порт

Развитие Мурманского порта за счет расширения существующей территории возможно, но ограничено наличием следующих факторов:

- существующий порт вытянут вдоль берега узкой полосой шириной порядка 130 300 м, его развитие вдоль восточного берега ограничено существующей промышленной и жилой застройкой, сложностью рельефа местности;
- развитие в сторону акватории ограничено из-за близости судового хода и больших глубин.

Для вновь проектируемых комплексов необходимо создание обширных портовых территорий, глубоководных причалов и достаточная удаленность от селитебной территории. Учитывая прогноз грузооборота на 2010-2015 гг., исходя из существующей застройки и потенциально возможного использования земель порта Мурманск, предусматривается его развитие и строительство новых комплексов по перегрузке нефтепродуктов, угля, генеральных грузов, контейнеров, нефти и нефтепродуктов на восточном и западном берегу Кольского залива.

Новые промышленные, коммунально-складские территории будут развиваться в Северной промзоне города Мурманска и при формировании новых производственных зон у северной границы города и на левом берегу Кольского залива в районе пос. Дровяное. Выделена также территория для размещения коммунальных объектов в юго-восточной части города.

Кроме того, развитие производственных зон возможно за счет внутренних территориальных резервов в уже сложившихся зонах.

Таким образом, формируется максимально компактная селитебная территория и периферийно расположенная производственная зона.

Всего на период реализации схемы теплоснабжения планируется построить 24,092 тыс. м^2 производственных площадей.

На первом этапе (2014-2018 гг.) планируется освоение производственных территорий с объемом нового фонда, равным 24,092 тыс. м^2, при среднем ежегодном вводе до 4,82 тыс. м^2.

Прогноз прироста строительных площадей выполнен на основании данных Комитета градостроительства и территориального развития города Мурманска, с учетом имеющихся проектов планировок. В таблице 2.8 представлен прирост перспективных площадей по административным округам города. В таблице 2.9 представлен прирост площадей жилой застройки на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения, в таблице 2.10 – прирост площадей общественно-деловой застройки, в таблице 2.11 – прирост площадей нежилой застройки.

По единицам территориального деления произведена оценка убыли существующего фонда за счет сноса ветхих и аварийных построек, результаты представлены в Приложении 1. В таблице 2.12 представлен снос площадей по административным округам г. Мурманска.

Прирост перспективных площадей по административным округам города Мурманска с учетом сноса ветхого и аварийного жилья приведен в таблице 2.13.

В таблицах 2.14-2.17 представлен прирост площадей жилой застройки на расчетный период актуализации Схемы теп-

лоснабжения в зонах действия источников теплоснабжения, в таблице 2.18 – общий прирост строительных площадей на территориях, обеспеченных в настоящее время индивидуальными источниками теплоснабжения. В таблице 2.19 представлен прирост площадей жилой застройки на территориях, обеспеченных в настоящее время индивидуальными источниками теплоснабжения, в таблице 2.20 - прирост площадей нежилой застройки на территориях, обеспеченных в настоящее время индивидуальными источниками теплоснабжения.

Таблица 2.8 - Общий прирост строительных площадей на территории г. Мурманска на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	26,24	41,61	187,52	231,84	233,38	262,03	589,89
Октябрьский	67,70	69,46	71,21	81,56	164,58	175,60	275,90
Ленинский	40,70	55,90	55,90	56,40	56,40	135,47	188,19
(в том числе жилой район Росляково)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	79,07	131,79
Итого	**134,65**	**166,97**	**314,63**	**369,80**	**454,36**	**573,10**	**1053,99**

Таблица 2.9 - Прирост жилых площадей на территории г. Мурманска на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	7,37	19,64	80,45	81,46	83,01	87,08	363,86
Октябрьский	1,75	3,51	5,26	11,01	28,03	39,05	81,45
Ленинский	40,70	55,90	57,70	57,70	57,70	136,77	189,49
(в том числе жилой район Росляково)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	79,07	131,79
Итого	**49,82**	**79,04**	**143,40**	**150,18**	**168,74**	**262,90**	**634,80**

Таблица 2.10 - Прирост площадей общественно-деловой застройки на территории г. Мурманска на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	17,70	17,70	102,80	146,10	146,10	170,68	221,76
Октябрьский	65,95	65,95	65,95	70,55	136,55	136,55	194,45
Ленинский	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50
(в том числе жилой район Росляково)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	0,00	0,00
Итого	**83,65**	**83,65**	**168,75**	**217,15**	**283,15**	**307,73**	**416,71**

Таблица 2.11 - Прирост промышленных площадей на территории г. Мурманска на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	1,17	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27
Октябрьский	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ленинский	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(в том числе жилой район Росляково)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Итого	**1,17**	**4,27**	**4,27**	**4,27**	**4,27**	**4,27**	**4,27**

Таблица 2.12 - Снос строительных площадей на территории г. Мурманска на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения

Район	Убыль строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	2,06	4,10	4,10	20,85	23,26	23,26	31,67
Октябрьский	-	0,66	0,66	10,90	10,90	10,90	15,89
Ленинский	-	0,17	0,17	12,57	12,57	12,57	13,89
(в том числе жилой район Росляково)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	0,00	0,00
Итого	**2,06**	**4,94**	**4,94**	**44,31**	**46,72**	**46,72**	**61,45**

Таблица 2.13 - Общий прирост строительных площадей на территории г. Мурманска на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения с учетом сноса

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	24,18	37,51	183,42	210,99	210,12	238,77	558,22
Октябрьский	67,70	68,80	70,55	70,67	153,69	164,70	260,02
Ленинский	40,70	55,73	55,73	43,83	43,83	122,91	174,30
(в том числе жилой район Росляково)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Итого	**132,59**	**162,03**	**309,69**	**325,49**	**407,64**	**526,38**	**992,54**

Таблица 2.14 - Общий прирост строительных площадей на территории г. Мурманска в зоне действия Мурманской ТЭЦ

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	1,17	1,17	50,75	50,75	50,75	50,75	50,75
Октябрьский	65,95	65,95	65,95	65,95	65,95	65,95	65,95
Ленинский	24,70	24,70	24,70	24,70	24,70	24,70	24,70
Итого	**91,82**	**91,82**	**141,40**	**141,40**	**141,40**	**141,40**	**141,40**

Таблица 2.15 - Общий прирост строительных площадей на территории г. Мурманска в зоне действия Южной котельной

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	17,70	17,70	111,80	155,10	155,10	179,68	503,32
Октябрьский	0,00	0,00	0,00	0,00	11,27	11,27	11,27
Ленинский	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого	**17,70**	**17,70**	**111,80**	**155,10**	**166,37**	**190,95**	**514,59**

Таблица 2.16 - Общий прирост строительных площадей на территории г. Мурманска в зоне действия Северной котельной

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	-	-	-	-	-	-	-
Октябрьский	-	-	-	-	-	-	-
Ленинский	16,0	31,20	31,20	31,70	31,70	31,70	31,70
Итого	**16,00**	**31,20**	**31,20**	**31,70**	**31,70**	**31,70**	**31,70**

Таблица 2.17 - Общий прирост строительных площадей на территории г. Мурманска в зоне действия Восточной котельной

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Октябрьский	0	0	0	3,50	69,50	69,50	166,30
Ленинский	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Итого	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**3,50**	**69,50**	**69,50**	**166,30**

Таблица 2.18 - Общий прирост строительных площадей на территории г.Мурманска в зонах перспективного строительства, обеспеченных в настоящее время индивидуальными источниками тепловой энергии

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	7,37	22,74	23,17	24,19	25,21	29,28	33,50
Октябрьский	1,75	3,51	5,26	11,01	16,76	27,78	31,28
Ленинский	-	-	-	-	-	-	-
Итого	**9,12**	**26,24**	**28,43**	**35,20**	**41,97**	**57,06**	**64,78**

Таблица 2.19 - Прирост жилых площадей на территории г. Мурманска в зонах перспективного строительства, обеспеченных в настоящее время индивидуальными источниками тепловой энергии

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	7,37	19,64	20,07	21,09	22,11	26,18	30,40
Октябрьский	1,75	3,51	5,26	11,01	16,76	27,78	31,28
Ленинский	-	-	-	-	-	-	-
Итого	**9,12**	**23,14**	**25,33**	**32,10**	**38,87**	**53,96**	**61,68**

Таблица 2.20 - Прирост нежилых площадей на территории г. Мурманска в зонах перспективного строительства, обеспеченных в настоящее время индивидуальными источниками тепловой энергии

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2029
Первомайский	0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Октябрьский	0	0	0	0	0	0	0
Ленинский	0	0	0	0	0	0	0
Итого	**0,0**	**3,1**	**3,1**	**3,1**	**3,1**	**3,1**	**3,1**

3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

3.1. Требования энергетической эффективности зданий, строений сооружений на основании нормативной документации

3.1.1. Нормативы потребления тепловой энергии для целей отопления и вентиляции зданий

В соответствии с п. 16 Главы 1 Общие положения «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения», утвержденных приказом Минэнерго России № 565 и Минрегиона России № 667 от 29.12.2012 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»: «Для формирования прогноза теплопотребления на расчетный период рекомендуется принимать нормативные значения удельного теплопотребления вновь строящихся и реконструируемых зданий в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» (его актуализации) (далее по тексту – СНиП) и на основании постановления Правительства РФ от 25.01.2011 № 18 "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов" (далее по тексту – Требования энергоэффективности зданий, строений и сооружений).

Прогноз прироста тепловых нагрузок на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения сформирован на основании представленных документов, а также следующих рекомендаций и нормативно-правовых актов:

1) Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 17 мая 2011 г. № 224 «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений»;

2) ГОСТ Р 54964-2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости» (Дата введения 01.03.2013 г.);

3) СП 50.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»;

4) СП 131.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии являются важным объектом государственного регулирования в большинстве стран мира. Эти требования рассматриваются также с точки зрения охраны окружающей среды, рационального использования не возобновляемых природных ресурсов, уменьшения влияния «парникового» эффекта и сокращения выделений двуокиси углерода и других вредных веществ в атмосферу.

Данные нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом.

Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

Данные нормы и правила распространяются на тепловую защиту жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее – зданий), в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха.

Согласно актуализированной версии СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», энергетическую эффективность жилых и общественных зданий следует устанавливать в соответствии с классификацией по таблице 2.21.

Присвоение классов D, E на стадии проектирования не допускается.

Классы A, B, C устанавливают для вновь возводимых и реконструируемых зданий на стадии актуализации проектной документации и впоследствии их уточняют в процессе эксплуатации, по результатам энергетического обследования. С целью увеличения доли зданий с классами «A, B» субъекты Российской Федерации должны применять меры по экономическому стимулированию, как к участникам строительного процесса, так и эксплуатирующим организациям.

Классы D, E устанавливают при эксплуатации возведенных до 2000 г. зданий с целью актуализации органами администраций субъектов Российской Федерации очередности и мероприятий по реконструкции этих зданий.

Таблица 2.21 - Классы энергетической эффективности жилых и общественных зданий

Обозначение класса	Наименование класса	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %	Рекомендуемые мероприятия, разрабатываемые субъектами РФ
При проектировании и эксплуатации новых и реконструируемых зданий			
A++ A+ A	Очень высокий	Ниже -60 От -50 до -60 включительно От -40 до -50 включительно	Экономическое стимулирование
B+ B	Высокий	От -30 до -40 включительно От -15 до -30 включительно	Экономическое стимулирование
C+ C C-	Нормальный	От -5 до -15 включительно От +5 до -5 включительно От +15 до 5 включительно	Мероприятия не разрабатываются
При эксплуатации существующих зданий			
D	Пониженный	От +15,1 до +50 включительно	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании
E	Низкий	Более +50	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании или снос

В соответствии с п. 8 Требований энергоэффективности зданий, строений и сооружений: «В задании на проектирование следует указывать класс энергетической эффективности В ("высокий") и процент снижения нормируемого удельного расхода энергии на цели отопления и вентиляции по отношению к базовому уровню. Соответствие проектных значений нормируемым на стадии проектирования устанавливается в энергетическом паспорте здания. При неудовлетворении приведенных выше требований усиливается теплозащита наружных ограждающих конструкций, либо выполняются мероприятия по повышению энергоэффективности систем отопления и вентиляции».

Нормами установлены три показателя тепловой защиты здания:

1. приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций здания;

2. санитарно-гигиенический, включающий температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций и температуру на внутренней поверхности выше температуры точки росы;

3. удельный расход тепловой энергии на отопление здания, позволяющий варьировать величинами теплозащитных свойств различных видов ограждающих конструкций зданий с учетом объемно-планировочных решений здания и выбора систем поддержания микроклимата для достижения нормируемого значения этого показателя.

Требования тепловой защиты здания будут выполнены, если в жилых и общественных зданиях будут соблюдены требования показателей "а" и "б" либо "б" и "в". В зданиях производственного назначения необходимо соблюдать требования показателей "а" и "б".

Сопротивление теплопередаче элементов ограждающих конструкций

Приведенное сопротивление теплопередаче R0, м²·°С/Вт, ограждающих конструкций, а также окон и фонарей (с вертикальным остеклением или с углом наклона более 45°) следует принимать не менее нормируемых значений Rreq, м²·°С/Вт, определяемых по таблице 2.22, в зависимости от градусо-суток района строительства Dd, °С·сут.

Таблица 2.22 - Нормируемые значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

Здания и помещения, коэффициенты a и b	Градусо-сутки отопительного периода, °С·сут	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче Rreq, м²·°С/Вт, ограждающих конструкций				
		Стен	Покрытий и перекрытий над проездами	Перекрытий чердачных, над неотапливаемыми подпольями и подвалами	Окон и балконных дверей, витрин и витражей	Фонарей с вертикальным остеклением
1 Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития	2000	2,1	3,2	2,8	0,3	0,3
	4000	2,8	4,2	3,7	0,45	0,35
	6000	3,5	5,2	4,6	0,6	0,4
	8000	4,2	6,2	5,5	0,7	0,45
	10000	4,9	7,2	6,4	0,75	0,5
	12000	5,6	8,2	7,3	0,8	0,55
a	-	0,00035	0,0005	0,00045	-	0,000025
b	-	1,4	2,2	1,9	-	0,25

Здания и помещения, коэффициенты a и b	Градусо-сутки отопительного периода, °С·сут	Нормируемые значения сопротивления теплопередаче Rreq, м²·°С/Вт, ограждающих конструкций				
		Стен	Покрытий и перекрытий над проездами	Перекрытий чердачных, над неотапливаемыми подпольями и подвалами	Окон и балконных дверей, витрин и витражей	Фонарей с вертикальным остеклением
2 Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, производственные и другие здания и помещения с влажным или мокрым режимом	2000	1,8	2,4	2,0	0,3	0,3
	4000	2,4	3,2	2,7	0,4	0,35
	6000	3,0	4,0	3,4	0,5	0,4
	8000	3,6	4,8	4,1	0,6	0,45
	10000	4,2	5,6	4,8	0,7	0,5
	12000	4,8	6,4	5,5	0,8	0,55
a	-	0,0003	0,0004	0,00035	0,00005	0,000025
b	-	1,2	1,6	1,3	0,2	0,25
3 Производственные с сухим и нормальным режимами	2000	1,4	2,0	1,4	0,25	0,2
	4000	1,8	2,5	1,8	0,3	0,25
	6000	2,2	3,0	2,2	0,35	0,3
	8000	2,6	3,5	2,6	0,4	0,35
	10000	3,0	4,0	3,0	0,45	0,4
	12000	3,4	4,5	3,4	0,5	0,45
a	-	0,0002	0,00025	0,0002	0,000025	0,000025
b	-	1,0	1,5	1,0	0,2	0,15

Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции

Расчетный температурный перепад Δt0, °С, между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не должен превышать нормируемых величин Δtn, °С, установленных в таблице 2.23.

Таблица 2.23 - Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции

Здания и помещения	Нормируемый температурный перепад Δtn, °С, для			
	наружных стен	покрытий и чердачных перекрытий	перекрытий над проездами, подвалами и подпольями	зенитных фонарей
1. Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты	4,0	3,0	2,0	t_{int}-t_d
2. Общественные, кроме указанных в поз.1, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	4,5	4,0	2,5	t_{int}-t_d
3. Производственные с сухим и нормальным режимами	t_{int}-t_d, но не более 7	0,8(t_{int}-t_d), но не более 6	2,5	t_{int}-t_d
4. Производственные и другие помещения с влажным или мокрым режимом	t_{int}-t_d	0,8(t_{int}-t_d)	2,5	-
5. Производственные здания со значительными избытками явной теплоты (более 23 Вт/м³) и расчетной относительной влажностью внутреннего воздуха более 50%	12	12	2,5	t_{int}-t_d

Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания

В соответствии с Требованиями к энергетической эффективности зданий, для новых жилых и общественных зданий высотой до 75 м включительно (25 этажей) предусматривается следующие нормативы удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции по классу энергоэффективности В ("высокий"):

- с 2011 г. согласно таблицам 30, 33;
- с 2016 г. согласно таблицам 31, 34 (снижение на 15%);
- с 2020 г. согласно таблицам 32, 35 (снижение на 10%).

Таблица 2.24 - Нормируемый с 2011 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: одноквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индустриального изготовления, кДж/(м²·°С·сут)

Отапливаемая площадь домов, м²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	119	-	-	
100	106	115	-	-
150	93,5	102	110,5	-
250	85	89	93,5	98
400	-	76,5	81	85
600	-	68	72	76,5
1000 и более	-	59,5	64	68

Таблица 2.25 - Нормируемый с 2016 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: одноквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индустриального изготовления, кДж/(м²·°С·сут)

Отапливаемая площадь домов, м²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	98	-	-	
100	87,5	94,5	-	-
150	88	84	91	-
250	70	73,5	77	80,5
400	-	63	73,5	70
600	-	56	59,5	63
1000 и более	-	49	52,5	56

Таблица 2.26 - Нормируемый с 2020 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: одноквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индустриального изготовления, кДж/(м²·°С·сут.)

Отапливаемая площадь домов, м²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	84	-	-	
100	75	81	-	-
150	66	72	78	-
250	60	63	66	69
400	-	54	57	60
600	-	48	51	54
1000 и более	-	42	45	48

Таблица 2.27 - Нормируемый с 2011 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, кДж/(м²·°С·сут.) или [кДж/(м³·°С·сут.)]

№ п/п	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 12	72 [26,5] для 4-этажных одноквартирных и блокированных домов – по таблице 12	68 [24,5]	65 [23,5]	61 [22]	59,5 [21,5]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3, 4 и 5 настоящей таблицы	[37,5], [32,5], [30,5] соответственно нарастанию этажности	[27]	[26,5]	[25]	[24]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[29], [28], [27] соответственно нарастанию этажности	[26,5]	[26,5]	[24,5]	[24]	-
4	Дошкольные учреждения	[38]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[19,5], [18,5], [18]	[17]	[17]	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	[30,5], [29], [28] соответственно нарастанию этажности	[23]	[20,5]	[18,5]	[17]	[17]

Таблица 2.28 - Нормируемый с 2016 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, кДж/(м²·°С·сут) или [кДж/(м³·°С·сут)]

№ п/п	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 13	59,5 [21,5] для 4-этажных одноквартирных и блокированных домов – по таблице 13	56 [20,5]	53 [19,5]	50,5 [18]	49 [17,5]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3, 4 и 5 настоящей таблицы	[29,5], [26,5], [25] соответственно нарастанию этажности	[21,5]	[21]	[20,5]	[19,5]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[24], [23], [22,5] соответственно нарастанию этажности	[26,5]	[26,5]	[24,5]	[24]	-
4	Дошкольные учреждения	[31,5]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[16], [15,5], [14,5]	[14]	[14]	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	[19], [24], [23] соответственно нарастанию этажности	[19]	[17]	[15,5]	[14]	[14]

Таблица 2.29 - Нормируемый с 2020 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, кДж/(м²·°С·сут) или [кДж/(м³·°С·сут)]

№ п/п	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 14	51 [18,5] для 4-этажных одноквартирных и блокированных домов – по таблице 14	48 [17,5]	45,5 [16,5]	43 [15,5]	42 [15]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3, 4 и 5 настоящей таблицы	[25], [23], [21,5] соответственно нарастанию этажности	[19]	[18,5]	[17,5]	[17]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[20,5], [20], [19] соответственно нарастанию этажности	[18,5]	[18]	[17,5]	[17]	-
4	Дошкольные учреждения	[27]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[14], [13], [12,5]	[12]	[12]	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	[21,5], [20,5], [20] соответственно нарастанию этажности	[16]	[14,5]	[13]	[12]	[12]

Примечание к таблицам 2.27-2.29: Для регионов, имеющих значение Dd = 8000 °С·сут. и более, нормируемые показатели следует снизить на 5%.

3.1.2. Нормативы потребления тепловой энергии для целей горячего водоснабжения потребителей

На основании п. 10 Требований энергоэффективности зданий, строений и сооружений: «Устанавливается снижение удельного потребления воды жилых зданий по отношению к среднему фактическому потреблению на 01.01.2008 – 320 л/(чел.·сутки) поэтапно до 45% к 2020 г., то есть до 175 л/(чел.·сутки), в том числе горячей воды со 150 до 80-85 л/(чел.·сутки). Такие снижения достигаются за счет переноса узла приготовления горячей воды из ЦТП в ИТП в зданиях по мере износа оборудования в ЦТП и внутриквартальных сетей горячего водоснабжения, оснащения приборами индивидуального учета потребления воды в квартирах».

3.2. Обоснование перспективных удельных расходов тепловой энергии для жилых зданий и зданий общественно-делового назначения до 2029 г. на территории г. Мурманск

Для перспективной застройки г. Мурманска была произведена разбивка строительных площадей по категориям (в зависимости от назначения площадей):

- жилые здания;
- общественно-деловая застройка;
- нежилые здания и сооружения (промышленные предприятия).

С целью определения нормируемого расхода на отопление и вентиляцию жилой застройки необходимо выбрать типовое строение. В связи с невозможностью определения точной этажности перспективных типовых зданий на территории г. Мурманск определяется усредненный показатель удельного расхода тепловой энергии, рассчитанный на основании данных таблицы 2.30. Представленные значения приведены на основании Требований энергоэффективности зданий, строений и сооружений.

Таблица 2.30 - Нормируемое значение удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых зданий

Год начала действия норматива	Единица измерения норматива	Этажность здания, эт.						Среднее значение
		1-3	4,5	6,7	8,9	10, 11	12 и выше	
2011	кДж/ (м²·°С·сут.)	91,4	72	68	65	61	59,5	**69,5**
2016	кДж/ (м²·°С·сут.)	75,3	59,5	56	53	50,5	49	**57,2**
2020	кДж/ (м²·°С·сут.)	64,5	51	48	45,5	43	42	**49,0**

Аналогично определяются нормируемые значения удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию общественно-деловой застройки. Исходные данные для определения нормируемого показателя приведены в таблице 2.31.

Таблица 2.31 - Нормируемое значение удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий общественно-делового назначения

Год начала действия норматива	Единица измерения норматива	Этажность здания, эт.		Среднее значение
		1-3	4,5	
Общественные здания				
2011	кДж/ (м³·°С·сут.)	33,5	27,0	30,3
2016	кДж/ (м³·°С·сут.)	27,0	22,5	24,8
2020	кДж/ (м³·°С·сут.)	23,2	19,0	21,1
Дошкольные учреждения				
2011	кДж/ (м³·°С·сут.)	38	-	38
2016	кДж/ (м³·°С·сут.)	31,5	-	31,5
2020	кДж/ (м³·°С·сут.)	27	-	27
Поликлиники и лечебные учреждения				
2011	кДж/ (м³·°С·сут.)	28	26,5	27,3
2016	кДж/ (м³·°С·сут.)	23	26,5	24,8
2020	кДж/ (м³·°С·сут.)	19,8	18,5	19,2
Сервисного обслуживания				
2011	кДж/ (м³·°С·сут.)	18,7	17	17,9
2016	кДж/ (м³·°С·сут.)	15,3	14	14,7
2020	кДж/ (м³·°С·сут.)	13,2	12	12,6
Административного назначения (офисы)				
2011	кДж/ (м³·°С·сут.)	29,2	23	26,1
2016	кДж/ (м³·°С·сут.)	22	19	20,5
2020	кДж/ (м³·°С·сут.)	20,7	16	18,4

На территории г. Мурманск в настоящее время действует норма удельного расхода горячей воды, равная 3,37 м³/(чел.·мес.) или 112,3 л/(чел.·сут.). В соответствии с Требованиями энергоэффективности жилых зданий следует ожидать снижение норматива к 2020 г. до 85 л/(чел.·сут.). В настоящем проекте определено равномерное ежегодное снижение потребление воды на нужды ГВС, равное 4,1 л/(чел.·сут.).

Ввиду отсутствия нормативов потребления горячей воды общественно-деловой застройкой принимается норматив потребления зданиями в размере 15% от расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию. До 2020 г. предусмотрено ежегодное снижение потребления по сравнению с принятой нормой.

Динамика изменения удельного теплопотребления жилых зданий и общественно-деловой застройки для обеспечения нужд отопления, вентиляции и ГВС представлена на рисунках 2.6 и 2.7 соответственно.

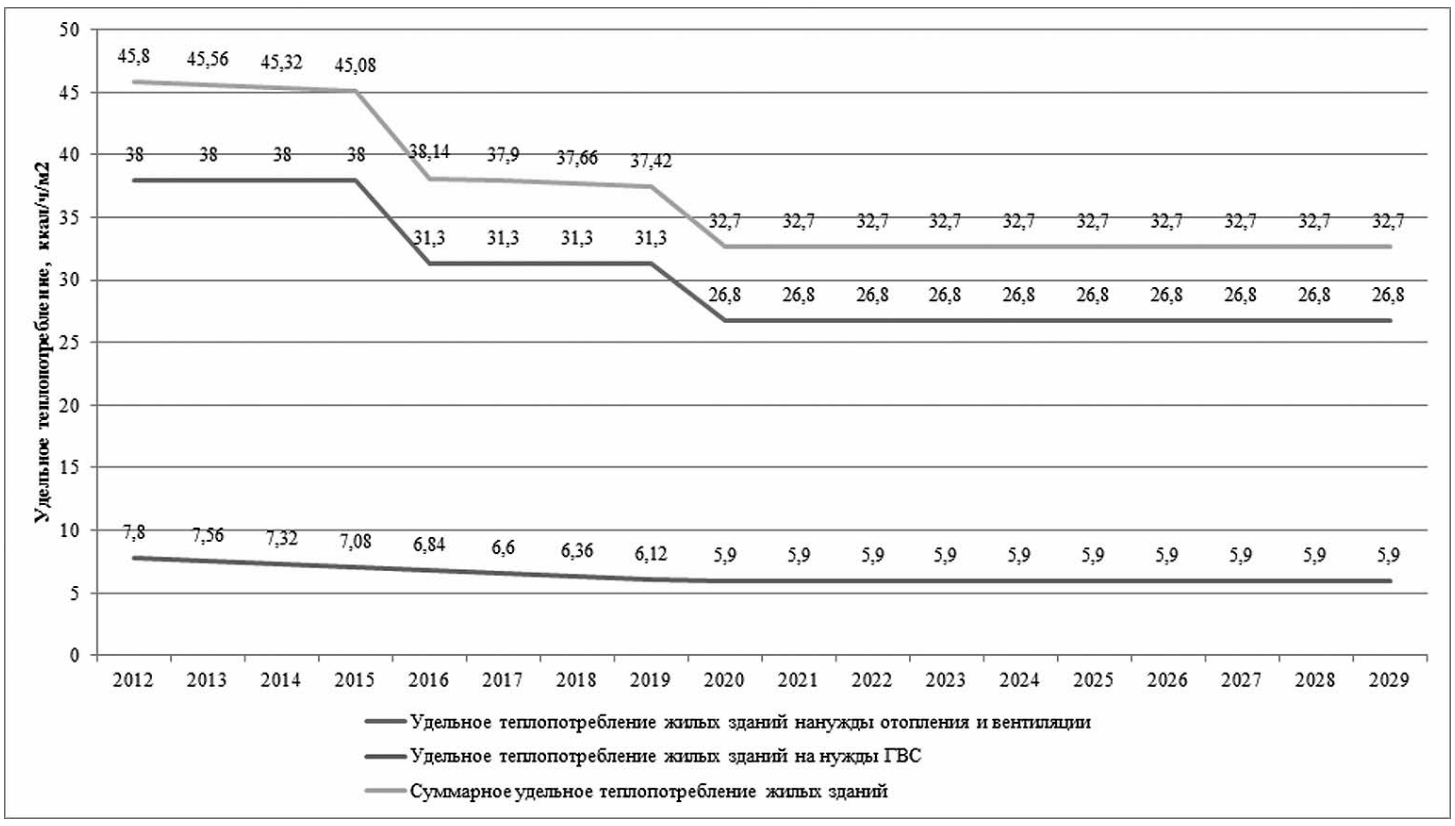


Рисунок 2.6 - Динамика изменения удельного теплопотребления жилого здания

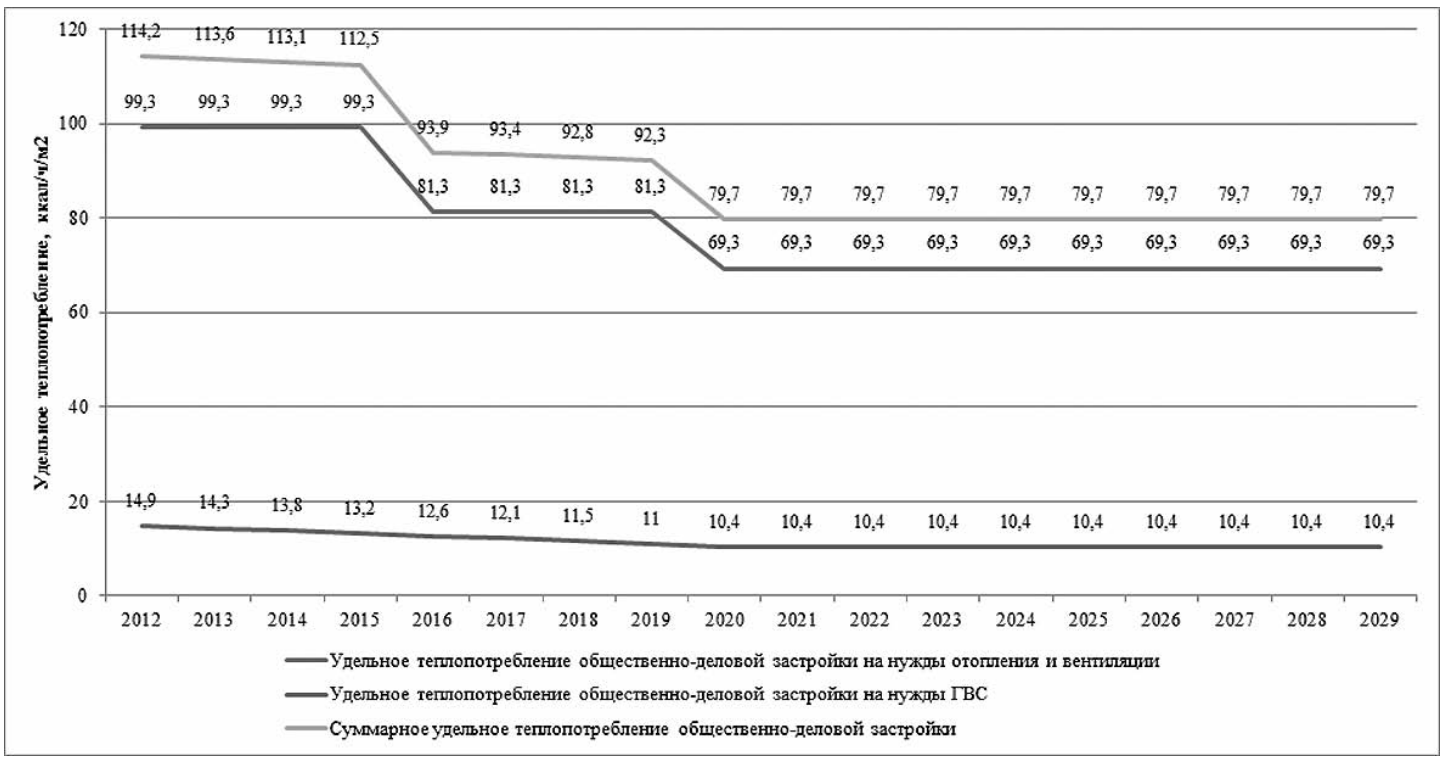


Рисунок 2.7 - Динамика изменения удельного теплопотребления общественно-деловой застройки

4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

В результате сбора исходных данных, проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах не выявлено. Однако, согласно данным Комитета градостроительства и территориального развития города Мурманска, будет осуществляться строительство нежилых зданий и сооружений. В понятие нежилой застройки входят здания и сооружения производственного и непроизводственного назначения: помещения сервисного обслуживания, цеха, склады, ангары, паркинги. Представленная категория зданий характеризуется значительным объемом отапливаемых помещений.

Температурный режим в этих зданиях может быть различен: значение температуры воздуха внутри помещения варьируется в пределах 16-19 °С в производственных цехах. Температурный режим в складских помещениях определяется характеристиками хранящегося внутри содержимого.

Значительный объем вновь вводимых нежилых площадей будут занимать склады и технопарки. В Требованиях энергоэффективности зданий, строений и сооружений, а также СНиП указываются значения удельного теплопотребления помещений сервисного обслуживания (технопарков, складов) на цели отопления, вентиляции потребителей тепловой энергии. Таким образом, в качестве обоснования удельного теплопотребления следует принимать значения удельных расходов тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции помещения сервисного обслуживания. На основании Требований энергоэффективности зданий, строений и сооружений вычислены удельные коэффициенты расходов тепловой энергии для обеспечения подключенных тепловых нагрузок нежилых зданий и сооружений. Технологическая нагрузка принята в размере 30% от нагрузки отопления и вентиляции зданий. Кроме того, сделан прогноз, что удельная технологическая нагрузка останется постоянной в течение расчетного срока актуализации Схемы теплоснабжения. Динамика изменения удельных расходов представлена на рисунке 2.8.

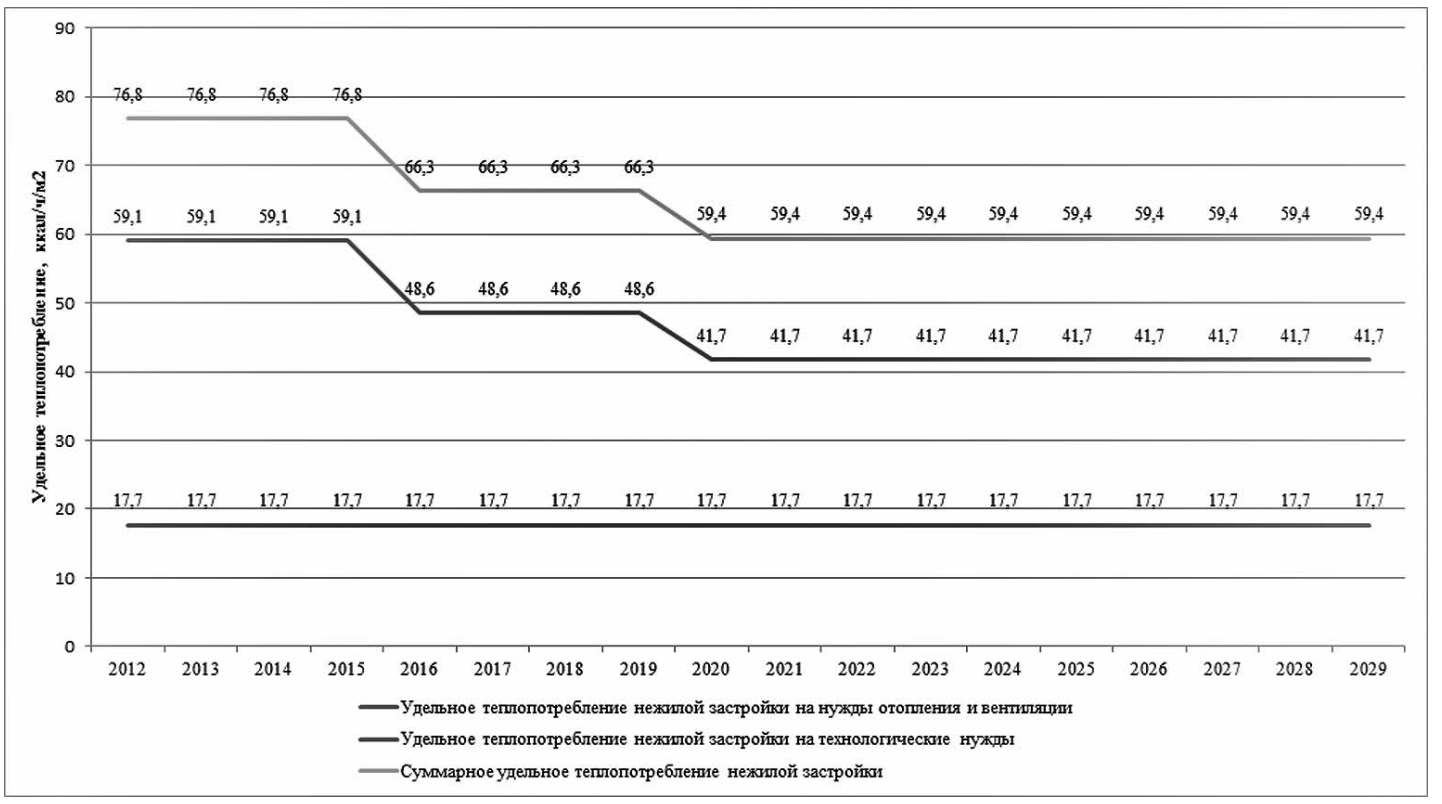


Рисунок 2.8 - Динамика изменения удельного теплопотребления нежилой застройки

5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя в расчетных элементах территориального деления в зоне действия централизованного теплоснабжения

Перспективные нагрузки централизованного теплоснабжения на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения рассчитаны в соответствии с Требованиями энергоэффективности зданий, строений и сооружений на основании площадей планируемой застройки, представленных в Разделе 2.

Расчетным элементом территориально деления приняты существующие городские округа. В таблице 2.32 представлены приросты перспективных нагрузок потребителей в зоне действия Мурманской ТЭЦ.

В таблицах 2.33-2.35 представлен прирост перспективных нагрузок потребителей в зоне действия Южной, Северной и Восточной котельных соответственно. Аналогичные показатели прироста потребления теплоносителя приведены в таблицах 2.36-2.39.

В Приложении 2 для элементов территориального деления представлены следующие таблицы:

- существующие тепловые нагрузки потребителей и динамика их уменьшения, обусловленная внедрением энергосберегающих мероприятий и сносом зданий и сооружений;
- прирост тепловых нагрузок на расчетный период актуализации схемы теплоснабжения;
- абсолютный прирост тепловых нагрузок на расчетный период актуализации схемы теплоснабжения, учитывающий снижение уровня существующего энергопотребления (с учетом внедрения энергосберегающих мероприятий и сноса существующих зданий и сооружений);
- прогнозируемые тепловые нагрузки на рассматриваемый период.

В Приложении 3 для элементов территориального деления представлены рассчитанные приросты расходов теплоносителя.

Согласно Генеральному плану г. Мурманска, строительство дополнительных источников тепловой энергии предусматривается в микрорайонах, не обеспеченных источниками тепловой энергии. Перспективные потребители, находящиеся в зонах действия Мурманской ТЭЦ, Южной котельной, Восточной котельной, Северной котельной будут подключены к соответствующим источникам. Рациональность подключения перспективных потребителей к Мурманской ТЭЦ, Южной котельной, Восточной котельной, Северной котельной оценивается при помощи критерия «радиус эффективного теплоснабжения».

Подключение перспективных потребителей, находящихся в зоне эффективного теплоснабжения от Муниципальных котельных, должно производиться к соответствующим источникам при условии наличия достаточного резерва располагаемой тепловой мощности, а также при условии соблюдения необходимых гидравлических параметров работы тепловых сетей от котельных.

При разработке проектов планировки и проектов малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать теплоснабжение от автономных источников теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей значительной протяженности и малых диаметров.

Утвержденные сроки сноса аварийного и ветхого жилья на сегодняшний день не соблюдаются по причине проблем финансирования данного проекта. Поэтому тепловые нагрузки данных потребителей не учитывались при составлении прогноза перспективного потребления тепловой энергии. Данные нагрузки могут быть отнесены к резервам тепловой мощности, которые в перспективе могут быть получены при условии активизации работы по сносу аварийного и ветхого жилья.

Согласно действующей в настоящее время Программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории муниципального образования город Мурманск» на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов, удельный расход тепловой энергии в жилищном фонде, расчеты за который осуществляются с использованием приборов учета (в части МКД - с использованием коллективных (общедомовых) приборов учета) (в расчете на 1 м^2 общей площади) составляет 0,28 Гкал/м^2 (2014 г.), 0,27 Гкал/м^2 (2015 г.) и 0,26 Гкал/м^2 (2016 г.).

6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения

Согласно данным Комитета градостроительства и территориального развития города Мурманска наряду со строительством многоэтажного жилого фонда планируется строительство малоэтажной и индивидуальной жилой застройки.

В таблицах 2.40 и 2.41 представлены значения прироста перспективной нагрузки и теплоносителя в зонах перспективного строительства, обеспеченных в настоящее время индивидуальными источниками тепловой энергии.

Таблица 2.32 - Прирост перспективной нагрузки в зоне действия Мурманской ТЭЦ

Район	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2031
Первомайский	-	1,421	1,421	1,821	1,821	1,821	1,821
Октябрьский	-	0,000	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
Ленинский	-	1,388	1,388	1,388	1,388	1,388	1,388
Итого	**-**	**2,809**	**2,934**	**3,334**	**3,334**	**3,334**	**3,334**

Таблица 2.33 - Прирост перспективной нагрузки в зоне действия Южной котельной

Район	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2031
Первомайский	-	0,875	8,543	11,990	12,640	18,87	37,56
Октябрьский	-	0,000	0,000	2,494	2,494	2,494	2,494
Ленинский	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
Итого	**-**	**0,875**	**8,543**	**14,484**	**15,134**	**21,364**	**40,054**

Таблица 2.34 - Прирост перспективной нагрузки в зоне действия Северной котельной

Район	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2031
Первомайский	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Октябрьский	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ленинский	0,580	0,580	0,626	0,626	0,626	0,626	0,626
Итого	**0,580**	**0,580**	**0,626**	**0,626**	**0,626**	**0,626**	**0,626**

Таблица 2.35 - Прирост перспективной нагрузки в зоне действия Восточной котельной

Район	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2031
Первомайский	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Октябрьский	-	2,32	2,32	9,82	9,82	14,69	18,70
Ленинский	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого	**-**	**2,32**	**2,32**	**9,82**	**9,82**	**14,69**	**18,70**

Таблица 2.36 - Прирост расхода теплоносителя в зоне действия Мурманской ТЭЦ

Район	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2031
Первомайский	0,00	22,20	22,20	28,45	28,45	28,45	28,45
Октябрьский	0,00	0,00	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Ленинский	0,00	21,69	21,69	21,69	21,69	21,69	21,69
Итого	**0,00**	**43,88**	**45,84**	**52,09**	**52,09**	**52,09**	**52,09**

Таблица 2.37 - Прирост расхода теплоносителя в зоне действия Южной котельной

Район	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2031
Первомайский	0,00	10,94	106,79	149,88	158,01	158,01	469,50
Октябрьский	0,00	0,00	0,00	31,18	31,18	31,18	31,18
Ленинский	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого	**0,00**	**10,94**	**106,79**	**181,06**	**189,18**	**189,18**	**500,67**

Таблица 2.38 - Прирост расхода теплоносителя в зоне действия Северной котельной

Район	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2031
Первомайский	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Октябрьский	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ленинский	7,25	7,25	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83
Итого	**7,25**	**7,25**	**7,83**	**7,83**	**7,83**	**7,83**	**7,83**

Таблица 2.39 - Прирост расхода теплоносителя в зоне действия Восточной котельной

Район	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2031
Первомайский	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Октябрьский	0,00	29,00	29,00	122,73	122,73	183,658	233,81
Ленинский	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого	**0,00**	**29,00**	**29,00**	**122,73**	**122,73**	**183,66**	**233,81**

Таблица 2.40 - Прирост перспективной нагрузки в зонах перспективного строительства, обеспеченных в настоящее время индивидуальными источниками тепловой энергии

Район	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2031
Первомайский	0,99	1,01	1,02	1,04	1,05	1,10	1,14
Октябрьский	0,16	0,24	0,46	0,69	0,91	1,15	1,31
Ленинский	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого	**1,15**	**1,25**	**1,48**	**1,72**	**1,96**	**2,25**	**2,45**

Таблица 2.41 - Прирост расхода теплоносителя в зонах перспективного строительства, обеспеченных в настоящее время индивидуальными источниками тепловой энергии

Район	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2031
Первомайский	39,616	40,224	40,832	41,440	42,048	43,87	45,70
Октябрьский	6,401	9,601	18,551	27,500	36,450	46,05	52,45
Ленинский	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого	**46,02**	**49,83**	**59,38**	**68,94**	**78,50**	**89,92**	**98,15**

7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирование, и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия источника теплоснабжения на каждом этапе

По результатам сбора исходных данных проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в виде горячей воды или пара не выявлено.

По данным Комитета градостроительства и территориального развития города Мурманска, предусмотрено строительство нежилых зданий и сооружений различного назначения. Однако более точная информация о количестве предприятий, планирующих использование тепловой энергии для технологических целей, отсутствует.

В настоящий момент существующие предприятия не имеют проектов расширения или увеличения мощности производства в существующих границах. Запланированные преобразования на территории промышленных предприятий имеют административную направленность и не окажут влияния на уровни потребления тепловой энергии города.

Как правило, при увеличении потребления тепловой энергии промышленные предприятия устанавливают собственный источник тепловой энергии, который работает для покрытия необходимых тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию, ГВС производственных и административных корпусов, а также для выработки тепловой энергии в виде пара на различные технологические цели. Аналогичная ситуация характерна и для строительства новых промышленных предприятий.

8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

Согласно п. 15, Ст. 10, ФЗ №190 «О теплоснабжении»: «Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В связи с отсутствием точных данных о количестве социально-значимых объектов (и иных категорий потребителей), строительство которых планируется в течение расчетного периода действия Генерального плана, невозможно произвести точный расчет потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей.

Перспективные площади социально-значимых потребителей, для которых могут быть установлены льготные тарифы на тепловую энергию, оцениваются в количестве 5% от планируемого ввода в эксплуатацию жилых зданий. Ориентировочное годовое потребление тепловой энергии такими потребителями составляет 17,1 тыс. Гкал/год.

9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется государством, тарифы на тепловую энергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами.

Одновременно Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» определено, что поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя объектами, введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 г., могут осуществляться на основе долгосрочных договоров теплоснабжения (на срок более чем 1 год), заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающей организацией по ценам, определенным соглашением сторон.

У ОКК в сфере теплоснабжения появляется возможность осуществления производственной и инвестиционной деятельности в условиях нерегулируемого государством (свободного) ценообразования. При этом возможна реализация инвестиционных проектов по строительству объектов теплоснабжения, обоснование долгосрочной цены поставки тепло-энергии и включение в нее инвестиционной составляющей на цели возврата и обслуживания привлеченных инвестиций.

Основные параметры формирования долгосрочной цены:

- обеспечение экономической доступности услуг теплоснабжения потребителям;
- в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включаются экономически обоснованные эксплуатационные издержки;
- в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включается амортизация по объектам инвестирования и расходы на финансирование капитальных вложений (возврат инвестиций инвестору или финансирующей организации) из прибыли; суммарная инвестиционная составляющая в цене складывается из амортизационных отчислений и расходов на финансирование инвестиционной деятельности из прибыли с учетом возникающих налогов;
- необходимость выработки мер по сглаживанию ценовых последствий инвестирования (оптимальное «нагружение» цены инвестиционной составляющей);
- обеспечение компромисса интересов сторон (инвесторов, потребителей, эксплуатирующей организации) достигается разработкой долгосрочного ценового сценария, обеспечивающего приемлемую коммерческую эффективность инвестиционных проектов и посильные для потребителей расходы за услуги теплоснабжения.

Если перечисленные выше условия не будут выполнены - достичь договоренности сторон по условиям и цене поставки тепловой энергии, будет затруднительно.

Свободные долгосрочные договоры могут заключаться в расчете на разработку и реализацию инвестиционной программы ИП по реконструкции тепловых сетей, а также на строительство новых источников тепловой энергии на неосвоенных территориях.

Перспективное потребление по свободным долгосрочным договорам может составлять 34,2 тыс. Гкал/год.

10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены договоры теплоснабжения по регулируемой цене

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 01.09.2010 г. № 221-э/8 и утвержденные параметры RAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее 3-х лет), отдельно на каждый финансовый год.

При установлении долгосрочных тарифов фиксируются две группы параметров:

- пересматриваемые ежегодно (объем оказываемых услуг, индексы роста цен, величина корректировки тарифной выручки в зависимости от факта выполнения ИП);
- не пересматриваемые в течение периода регулирования (базовый уровень операционных расходов (OPEX) и индекс их изменения, нормативная величина оборотного капитала, норма доходности инвестированного капитала, срок возврата инвестированного капитала, уровень надежности и качества услуг).

Определен порядок формирования НВВ организации, принимаемой к расчету при установлении тарифов, правила расчета нормы доходности инвестированного капитала, правила определения стоимости активов и размера инвестированного капитала, правила определения долгосрочных параметров регулирования с применением метода сравнения аналогов.

Основные параметры формирования долгосрочных тарифов методом RAB:

- тарифы устанавливаются на долгосрочный период регулирования, отдельно на каждый финансовый год; ежегодно тарифы, установленные на очередной финансовый год, корректируются; в тарифы включается инвестиционная составляющая, исходя из расходов на возврат первоначального и нового капитала при реализации ИП организации;
- для первого долгосрочного периода регулирования установлены ограничения по структуре активов: доля заемного капитала - 0,3, доля собственного капитала 0,7;
- срок возврата инвестированного капитала (20 лет); в НВВ для расчета тарифа не учитывается амортизация основных средств в соответствии с принятым организацией способом начисления амортизации, в тарифе учитывается амортизация капитала, рассчитанная из срока возврата капитала 20 лет;
- рыночная оценка первоначально инвестированного капитала и возврат первоначального и нового капитала при одновременном исключении амортизации из операционных расходов ведет к снижению инвестиционного ресурса, возникает противоречие с Положением по бухгалтерскому учету, при необходимости осуществления значительных капитальных вложений - ведет к значительному увеличению расходов на финансирование ИП из прибыли и возникновению дополнительных налогов;
- устанавливается норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование (на каждый год первого долгосрочного периода регулирования, на последующие долгосрочные периоды норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование, устанавливается одной ставкой);
- осуществляется перераспределение расчетных объемов НВВ периодов регулирования в целях сглаживания роста тарифов (не более 12% НВВ регулируемого периода).

Доступна данная финансовая модель - для Предприятий, у которых есть достаточные «собственные средства» для реализации инвестиционных программ, возможность растягивать возврат инвестиций на 20 лет, возможность привлечь займы на условиях установленной доходности на инвестируемый капитал. Для большинства ОКК установленная параметрами RAB-регулирования норма доходности инвестированного капитала не позволяет привлечь займы на финансовых рынках в современных условиях, т.к. стоимость заемного капитала по условиям банков выше. Привлечение займов на срок 20 лет тоже проблематично и влечет за собой схемы неоднократного перекредитования, что значительно увеличивает расходы ОКК на обслуживание займов, финансовые потребности ИП и риски при их реализации. Таким образом, для боль-

шинства ОКК применение RAB-регулирования не ведет к возникновению достаточных источников финансирования ИП (инвестиционных ресурсов), позволяющих осуществить реконструкцию и модернизацию теплосетевого комплекса при существующем уровне его износа.

В 2011 г. использование данного метода разрешено только для теплосетевых организаций из списка пилотных проектов, согласованного ФСТ России. В дальнейшем широкое распространение данного метода для теплосетевых и других теплоснабжающих организаций коммунального комплекса вызывает сомнение.

Перспективное потребление по долгосрочным договорам по регулируемой цене может составлять 34,2 тыс. Гкал/год (не более 10% от планируемого прироста).

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения
муниципального образования город Мурманск
с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том второй
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
Приложение 1. Прогноз приростов площади строительных фондов по единицам территориального деления; Приложение 2. Прогнозы приростов потребления тепловой мощности по единицам территориального деления; Приложение 3. Прогнозы приростов потребления теплоносителя по единицам территориального деления

г. Санкт-Петербург
2017 год

В Приложении 1 представлены перспективные приросты площадей на рассматриваемый период разработки схемы теплоснабжения, а также общие площади зданий, строений и сооружений, относимых к категории ветхого фонда, подлежащие сносу.

Прогнозы прироста и убыли выполнены по единицам территориального деления для следующих категорий сооружений:
- жилая застройка;
- общественно-деловая застройка (общественные здания);
- нежилая застройка (производственные здания).

Ежегодные приросты общих площадей зданий и сооружений по единицам территориального деления представлены в таблицах П 1.1 - 1.3. Убыль общих площадей зданий и сооружений представлена в таблицах П 1.4.

В Приложении 2 представлены прогнозы приростов потребления тепловой мощности по единицам территориального деления.

В таблице П 2.1 представлены прогнозируемые приросты тепловых нагрузок на расчетный период разработки схемы теплоснабжения, рассчитанные на основании прогноза увеличения строительного фонда с учетом Требований к энергоэффективности зданий, строений и сооружений.

В таблице П 2.2 представлены суммарные прогнозируемые тепловые нагрузки потребителей на расчетный период разработки схемы теплоснабжения.

В таблице П 2.3 представлен прирост тепловых нагрузок на цели отопления и вентиляции потребителей.

В таблице П 2.4 представлен прирост тепловых нагрузок на цели ГВС потребителей.

В Приложении 3 представлены прогнозы приростов потребления теплоносителя по единицам территориального деления.

В таблице П 3.1 представлены приросты расходов теплоносителя для покрытия нагрузок отопления и вентиляции потребителей.

В таблице П 3.2 представлены приросты расходов теплоносителя для покрытия нагрузок горячего водоснабжения потребителей.

Таблица П 1.1 Ежегодный прирост общей площади жилой застройки, тыс. м²

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	7,37	19,64	80,45	81,46	137,57	292,09	352,65
Октябрьский	1,75	3,51	5,26	11,01	39,09	97,82	101,33
Ленинский (в том числе жилой район Росляково)	40,70 (-)	55,90 (-)	57,70 (-)	57,70 (-)	57,70 (-)	136,77 79,07	189,49 131,79
Итого	**49,82**	**79,04**	**143,40**	**150,18**	**234,36**	**526,69**	**643,47**

Таблица П 1.2 – Ежегодный прирост площадей общественно-деловой застройки, тыс. м²

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	17,70	17,70	102,80	146,10	179,79	221,76	221,76
Октябрьский	65,95	65,95	65,95	70,55	136,55	184,45	194,45
Ленинский (в том числе жилой район Росляково)	0,00 (-)	0,00 (-)	0,00 (-)	0,50 (-)	0,50 (-)	0,50 0,00	0,50 0,00
Итого	**83,65**	**83,65**	**168,75**	**217,15**	**316,84**	**406,71**	**416,71**

Таблица П 1.3 – Ежегодный прирост общей площади нежилой застройки, тыс. м²

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	1,17	4,27	4,27	4,27	4,27	4,272	4,272
Октябрьский	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ленинский (в том числе жилой район Росляково)	0,0 (-)	0,0 (-)	0,0 (-)	0,0 (-)	0,0 (-)	0,0 0,0	0,0 0,0
Итого	**1,17**	**4,27**	**4,27**	**4,27**	**4,27**	**4,27**	**4,27**

Таблица П 1.4 – Ежегодная убыль общей площади жилой застройки, тыс. м²

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	2,06	4,10	7,33	29,27	31,67	31,67	31,67
Октябрьский	0,0	0,66	1,20	15,89	15,89	15,89	15,89
Ленинский (в том числе жилой район Росляково)	0,0 (-)	00,17 (-)	0,17 (-)	13,89 (-)	13,89 (-)	13,89 (-)	13,89 (-)
Итого	**2,06**	**4,94**	**8,71**	**59,04**	**61,45**	**61,45**	**61,45**

Таблица П 2.1 – Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок, Гкал/ч

Район	2017	2018	2019	2020	2021	2026	2031
Первомайский	2,30	9,96	13,81	22,11	25,15	36,61	39,38
Октябрьский	2,32	2,45	12,44	17,29	21,29	21,29	22,09
Ленинский (в том числе жилой район Росляково)	1,39	1,43	1,43	1,43	2,33	5,90	5,90
Итого	**6,00**	**13,84**	**27,68**	**40,84**	**48,77**	**63,80**	**67,37**

Таблица П 2.2 – Суммарные прогнозируемые тепловые нагрузки потребителей, Гкал/ч

Район	2017	2018	2019	2020	2021	2026	2031
Первомайский	353,00	360,67	364,52	372,82	375,86	387,31	390,08
Октябрьский	412,91	413,04	423,03	427,88	431,88	431,88	432,68
Ленинский (в том числе жилой район Росляково)	267,54	267,58	267,58	267,58	268,48	272,05	272,05
Итого	**1033,45**	**1041,29**	**1055,13**	**1068,28**	**1076,21**	**1091,24**	**1094,81**

Таблица П 2.3 – Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок на нужды отопления и вентиляции потребителей, Гкал/ч

Район	2017	2018	2019	2020	2021	2026	2031
Первомайский	1,94	6,58	8,70	15,32	17,72	26,68	28,92
Октябрьский	2,07	2,14	10,24	14,43	17,68	17,68	18,37
Ленинский (в том числе жилой район Росляково)	0,00	0,04	0,04	0,04	0,75	3,61	3,61
Итого	**4,01**	**8,75**	**18,98**	**29,79**	**36,16**	**47,97**	**50,90**

Таблица П 2.4 – Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок на нужды ГВС потребителей, Гкал/ч

Район	2017	2018	2019	2020	2021	2026	2031
Первомайский	1,75	4,78	6,50	8,18	8,82	11,31	11,85
Октябрьский	0,25	0,31	2,20	2,86	3,61	3,61	3,71
Ленинский (в том числе жилой район Росляково)	0,00	0,01	0,01	0,01	0,19	0,91	0,91
Итого	**2,00**	**5,09**	**8,70**	**11,04**	**12,61**	**15,83**	**16,47**

Таблица П 3.1 – Прогнозируемые приросты теплоносителя для покрытия нагрузок отопления и вентиляции потребителей, т/ч

Район	2017	2018	2019	2020	2021	2026	2031
Первомайский	24,22	82,20	108,76	191,52	221,51	333,54	361,45
Октябрьский	25,88	26,69	127,98	180,38	221,02	221,02	229,69
Ленинский	0,00	0,50	0,50	0,50	9,42	45,07	45,07
Итого	**50,10**	**109,39**	**237,24**	**372,40**	**451,95**	**599,64**	**636,21**

Таблица П 3.2 – Прогнозируемые приросты теплоносителя для покрытия нагрузок на нужды ГВС потребителей, т/ч

Район	2017	2018	2019	2020	2021	2026	2031
Первомайский	21,83	59,70	81,23	102,25	110,25	141,43	148,15
Октябрьский	3,12	3,87	27,49	35,73	45,10	45,10	46,40
Ленинский	0,00	0,08	0,08	0,08	2,32	11,32	11,32
Итого	**24,95**	**63,65**	**108,79**	**138,06**	**157,67**	**197,85**	**205,87**

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения
муниципального образования город Мурманск
с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том второй

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
Приложение 4. Территориальное расположение и перспективные тепловые нагрузки объектов нового строительства

г. Санкт-Петербург
2017 год

Локализация объектов нового строительства по микрорайонам г. Мурманска, согласно данным градостроительного комитета, представлена на рисунках П.1-П.4.

Все перспективные потребители разделены на следующих категорий:
- жилая застройка;
- общественно-деловая застройка (общественные здания);
- нежилая застройка (производственные здания).

В таблице П 4.1 представлена экспликация и значения тепловых нагрузок по перспективным объектам жилого строительства г. Мурманска.

В таблице П 4.2 представлена экспликация и значения тепловых нагрузок по перспективным объектам общественно-делового строительства г. Мурманска.



Рисунок П.1 - Локализация объектов нового строительства (Северная часть города)



Рисунок П.2 - Локализация объектов нового строительства (Центральная и Восточная части города)

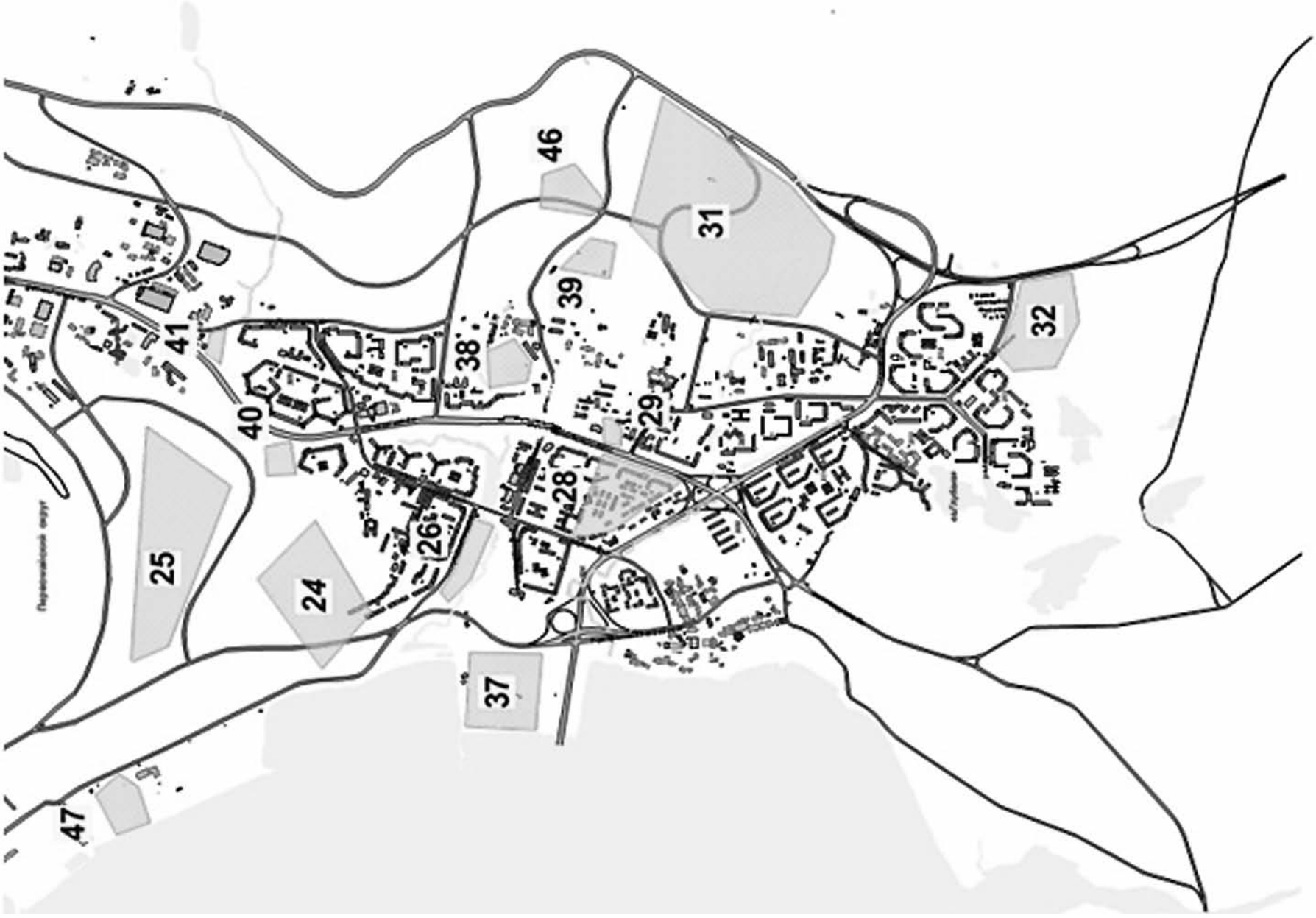


Рисунок П.3 - Локализация объектов нового строительства (Южная часть города)



Рисунок П.4 - Локализация объектов нового строительства (Западная часть города – п. Абрам-Мыс и п. Дровяное)

Таблица П 4.1 – Экспликация проектируемой жилой

Объект	Расположение	Номер на рисунках	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Отопление и вентиляция, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч
Первомайский округ					
28 индивидуальных жилых дома, объекты соцкультбыта, инфраструктура. 6,9 га, 4,8 тыс. м^2	В районе ул. Судоремонтной	22	0,152	0,123	0,029
150-кв. жилой дом	ул. Достоевского, 32	24	0,875	0,533	0,342
Среднеэтажные жилые дома (2-4 эт), 5 га, 30 тыс. м^2	В районе ул. Достоевского	25	1,0554	0,821	0,234
126 индивидуальных жилых домов для многодетных семей, инфраструктура, 19,5 тыс. м^2	В районе г. Горелой	27	3,805	3,067	0,738
6 индивидуальных жилых домов для многодетных семей, инфраструктура, 0,9 га, 1 тыс. м^2	В районе д №6 по ул. Достоевского	26	0,0387	0,031	0,007
Социальные жилые дома, инфраструктура, 15 га, 90 тыс. м^2	В районе ул. Бондарной, Первомайской, Баумана, Кольского пр.	28	5,521	4,067	1,454
80 индивидуальных жилых домов для многодетных семей, инфраструктура, 26 га, 13,6 тыс. м^2	В районе д. № 50 по ул. Шевченко	31	0,4713	0,380	0,091
70 индивидуальных жилых домов, инфраструктура, 20 га, 14 тыс. м^2, ООО «Рублевка на Мурмане»	В районе АЗС по ул. Шевченко д. № 50	31	0,4826	0,389	0,094
110 инд-х 2х коттеджей	Ул. Шевченко, съезд с трассы «Кола»	31	3,54	2,853	0,687
индивидуальные жилые дома для многодетных семей, 43 га, 30,1 тыс. м^2	Ул. Шевченко, съезд с трассы «Кола»	31	4,11	3,312	0,798
24 индивидуальных жилых дома для многодетных семей, 3,6 га, 4,1 тыс. м^2,	Ул. Героев Рыбачьего	32	0,1452	0,117	0,028
Среднеэтажные жилые дома 2-4 этажа	пр. Лыжный	34	0,2431	0,191	0,052
Многоквартирный среднеэтажный жилой дом, 230 кв, 0,7 га, 13,8 тыс. м^2	Лыжная ул.	33	0,523	0,405	0,118
Многоквартирный жилой дом	Туристов, 28	4	1,388	0,736	0,652
Многоквартирный жилой дом	ул. Горького, 2/12	12	0,4	0,225	0,175
Социальные жилые дома, инфраструктура, 39,7 га, 238 тыс. м^2	Район «Жилстрой»	35	1,420625	0,669	0,752
45 индивидуальных жилых домов, объекты соцкультбыта, инфраструктура, 8 га, 6,4 тыс. м^2	В районе д. № 8 по ул. Зеленой	36	0,215	0,173	0,042
ИТОГО по Первомайскому округу:			**25,39**	**18,81**	**6,58**
Октябрьский округ					
20 коттеджей, 3,282 тыс. м^2	Район озера Чайка	7	0,099	0,080	0,019
Многоэтажный жилой дом, многофункциональный комплекс 11,27 тыс. м^2	Кольский пр., д.10	8	2,494	1,659	0,835
Среднеэтажный жилой дом	в районе дома №49 по ул. Книповича	20	0,042	0,034	0,008
Среднеэтажный жилой дом	в районе дома №51 по ул. Книповича	15	0,400	0,322	0,078
Многоквартирный многоэтажный дом	на земельном участке по ул. Старостина	17	1,026	0,827	0,199
89 индивидуальных жилых домов для многодетных семей, инфраструктура, 26 га, 16 тыс. м^2	Ул. Скальная	9	0,621	0,501	0,119
Индивидуальная жилая застройка, объекты соцкультбыта, инфраструктура. 20 га, 12 тыс. м^2	Район «Больничный»	10	0,431	0,349	0,082
ИТОГО по Октябрьскому округу:			**5,113**	**3,772**	**1,340**
Ленинский округ					
Многоквартирный жилой квартал, ориентирово 131,79 тыс м^3	Росляково	1	4,465	3,565	0,900
ИТОГО по Ленинскому округу:			**4,465**	**3,565**	**0,900**
ВСЕГО по г. Мурманск:			**34,964**	**26,146**	**8,816**

Таблица П 4.2 – Экспликация проектируемых общественных сооружений

Объект	Расположение	Номер на рисунке	Нагрузка, Гкал/ч	Отопление и вентиляция, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч
Первомайский округ					
Автосалон, магазин автозапчастей, 6 тыс. м^2	Ул. Подгорная, рынок	37	0,560	0,487	0,073
ММУП Здоровье	Щербакова,9	29	0,892	0,298	0,594
Обустройство фондов Нахимовского военно-морского училища	Ул. Шевченко	39	10,223	6,240	3,983
Реконструкция Театр Северного Флота	пр. Кольский, д.186	29	0,814	0,708	0,106
Культовое сооружение, храм истинной веры, 0,5 тыс. м^2	Ул. Шевченко, в/ч	39	0,047	0,041	0,006
Детский сад (200 мест), 8 тыс. м^2	В районе д. №11 по пр. Молодежный	42	0,751	0,653	0,098
Спортивный комплекс	Баумана, 30	40	0,650	0,400	0,250
Объекты складского назначение	по ул. Кооперативной	41	0,042	0,037	0,005
Автотехнический центр	ул. Фадеев Ручей	28	0,042	0,037	0,005
Профилакторий на 200 мест (незавершенное строительство)	В районе дома №108/3 по пр. Кольскому	42	0,875	0,761	0,114
Логистический комплекс и предприятие розничной торговли	участок пр. Кольскому, д.53/11	41	0,500	0,435	0,065
Д/с на 80 мест, 2,8 тыс. м^2	В районе ул. Шевченко д.50	46	0,260	0,226	0,034
Торговый комплекс, 1 тыс. м^2	В районе ул. Шевченко д.50	46	0,093	0,081	0,012
ИТОГО по Первомайскому округу:			**15,750**	**10,402**	**5,347**
Октябрьский округ					
Многофункциональное здание общественного назначения	В районе д.№1/15 по ул. Гвардейская	15	2,320	2,070	0,250
Многофункиональный центр (ООО "Людмила Плюс")	ул. Рогозерская	16	7,598	6,494	1,104
Многофункциональный комплекс "Лента"	ул. Радищева и ул. Рогозерская	16	2,100	1,750	0,350
Автостоянка для хранения грузовых автомобилей	В районе дома №2/7 по ул. Свердлова	19	0,060	0,052	0,008
Детская областная больница (350 коек)	В районе д.№7-10 по ул. Скальная	17	4,362	3,793	0,569
Учебный центр с полигоном и офисом	Район озера Среднее	18	0,797	0,693	0,104
пр. Кирова,51 (Силуэт)	пр. Кирова, 51	8	0,125	0,065	0,060
ИТОГО по Октябрьскому округу:			**17,362**	**14,917**	**2,445**
Ленинский округ					
Культовое сооружение – комплекс Спасо-Преображенского морского кафедрального собора	Пр. Героев-североморцев	5	0,046	0,040	0,006
ИТОГО по Ленинскому округу:			**0,046**	**0,040**	**0,006**
ВСЕГО по г. Мурманск:			**33,157**	**25,361**	**7,796**

Актуализация на 2019 год Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том третий

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа

ОГЛАВЛЕНИЕ

Состав документа
Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения городского округа
3.1. Общие сведения
3.1.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топологической основе
3.2. Геоинформационная система (ГИС) Zulu
3.2.1. Возможности ГИС Zulu
3.2.2. Организация графических данных
3.3. Модуль ZuluThermo
3.3.1. Построение расчетной модели тепловой сети
3.3.2. Наладочный расчет тепловой сети
3.3.3. Поверочный расчет тепловой сети
3.3.4. Конструкторский расчет тепловой сети
3.3.5. Расчет требуемой температуры на источнике
3.3.6. Коммутационные задачи
3.3.7. Пьезометрический график
3.3.8. Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию
3.3.9. Сервер геоинформационной системы Zulu
3.3.10. Особенности ZuluServer
3.4. Электронная модель существующей системы теплоснабжения
3.4.1. Адресный план города
3.4.2. Расчетный слой ZULU системы теплоснабжения города
3.5. Рекомендации по организации внедрения и использования ЭМ
3.5.1. Организация механизмов информационного взаимодействия
3.5.2. Требования к квалификации персонала

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";

Глава 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";

Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа";

Глава 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";

Глава 5 "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";

Глава 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";

Глава 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них";

Глава 8 "Перспективные топливные балансы";

Глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения";

Глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";

Глава 11 "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации".

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа

3.1. Общие сведения

Система централизованного теплоснабжения – одна из наиболее сложных отраслей жилищно-коммунального хозяйства с точки зрения инженерной инфраструктуры, что требует применения системного комплексного подхода для решения текущих задач и планирования.

Создаваемая в процессе разработки схемы теплоснабжения «Электронная модель системы теплоснабжения», позволяет проводить на ее основе анализ существующего положения в сфере теплоснабжения города Мурманск.

Электронная модель системы теплоснабжения создана на базе программно-расчетного комплекса «Zulu 7.0».

Цели разработки электронной модели:

• создания единой информационной платформы по системам теплоснабжения города;

• повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения города;

• проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы теплоснабжения города;

• обеспечения устойчивого градостроительного развития города;

• разработки мер для повышения надежности системы теплоснабжения города;

• минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения.

Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

• создания общегородской электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей, и объектов системы теплоснабжения г. Мурманск, привязанных к топооснове города;

• оптимизации существующей системы теплоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, моделирование перераспределения тепловых нагрузок между источниками, определение оптимальных диаметров, проектируемых и реконструируемых тепловых сетей и теплосетевых объектов и т. д.);

• моделирования перспективных вариантов развития системы теплоснабжения (строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии, перераспределение тепловых нагрузок между источниками, определение возможности подключения новых потребителей тепловой энергии, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей и т. д.);

• оперативного моделирования обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях;

• оперативного получения информационных выборок, справок, отчетов по системе в целом по системе теплоснабжения города и по отдельным ее элементам.

3.1.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топологической основе

В качестве базового программного обеспечения для реализации электронной модели системы теплоснабжения города Мурманск был выбран программно-расчетный комплекс Zulu 7.0. При работе с программой не требуются глубокие знания по программированию, достаточно четко и грамотно сформулировать цели, и с помощью имеющихся инструментов, решить поставленные задачи.

Ниже представлено краткое описание функциональных возможностей основных модулей РПК, необходимых для создания и дальнейшей эксплуатации ЭМ:

• геоинформационная система ГИС Zulu;

• пакет расчетов сетей теплоснабжения ZuluThermo;

При необходимости создания нескольких рабочих мест и работы через Интернет - сервер геоинформационной системы Zulu Server;

По окончании внедрения Заказчик самостоятельно определяет целесообразность развития данной системы и необходимость приобретения и внедрения дополнительных модулей.

3.2. Геоинформационная система (ГИС) Zulu

ГИС Zulu – геоинформационная система обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных, позволяющее осуществлять моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

Геоинформационная система Zulu предназначена для создания ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растровых изображений, осуществлять экспорт и импорт данных различных источников.

ГИС Zulu позволяет импортировать данные из таких программ как MapInfo, AutoCAD Release 12, ArcView. В результате импорта будут получены векторные слои с готовыми объектами, при этом все характеристики, такие как масштаб, цвет и др. будут сохранены. Если к объектам в обменном формате была прикреплена база данных, то она так же импортируется в Zulu.

Помимо импорта Zulu позволяет экспортировать графические данные в такие форматы как: .DXF, .MIF/.MID, .BMP, Shape .SHP. Экспорт семантических данных возможен в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML.

Руководство пользователя электронной модели разработано на основании руководств по ГИС Zulu (7.0) и ZuluThermo, представленных производителем.

3.2.1. Возможности ГИС Zulu

Система обладает следующими возможностями:

• Создавать карты местности в различных географических системах координат и картографических проекциях, отображать векторные графические данные со сглаживанием и без;

• Осуществлять обработку растровых изображений форматов BMP, TIFF, PCX, JPG, GIF, PNG при помощи встроенного графического редактора;

• Пользоваться данными с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service);

• С помощью создаваемых векторных слоев с собственным бинарным форматом, обеспечивающим высокую скорость работы, векторизовать растровые изображения;

• При векторизации использовать как примитивные объекты (символьные, текстовые, линейные, площадные) так и типовые объекты, описываемые самостоятельно в структуре слоя;

• Работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных (получать данные можно из таблиц Paradox, dBase, FoxPro; Microsoft Access; Microsoft SQL Server; ORACLE и других источников ODBC или ADO);

• Выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.);

• Выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC;

• Создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;

• Экспортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML;

• Программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов;

• Выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно;

• Отображать объекты слоя в формате псевдо-3D позволяющем визуализироваться относительные высоты объектов (например, высоты зданий);

• Создавать и использовать библиотеку графических элементов систем теплоснабжения и режимов их функционирования;

• Создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;

• Изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов;

• Решать топологические задачи (изменение состояния объектов (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец);

• Для быстрого перемещения в нужное место карты устанавливать закладки (закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения и закладка на определенный объект слоя (весьма удобно, если объект - движущийся по карте));

• С помощью проектов раскрывать структуру того или иного объекта, изображенного на карте схематично;

• Создавать макеты печати;

• Импортировать графические данные из MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF) и ArcView (SHP);

• Экспортировать графические данные в MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF), ArcView (SHP) и Windows Bimmap (BMP);

• Создавать макросы на языках VB Script или Java Script;

• Осуществлять программный доступ к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров;

• Создавать собственные приложения, работающие под управлением Zulu.

3.2.2. Организация графических данных

Графические данные организованы послойно. Слой является основной информационной единицей системы. Каждый объект слоя имеет уникальный идентификатор (ID или «ключ»). В программе применяются следующие типы слоев:

• векторные слои;

• растровые слои;

• слои рельефа;

• слои с серверов WMS (Web Map Service).

Векторные слои

Объекты векторного слоя делятся на простые (примитивы) и типовые (классифицированные объекты).

Примитивы могут быть:

• точечные (пиктограммы или «символы»);

• текстовые;

• линейные (линии, полилинии);

• площадные (контуры, поликонтуры).

Типовые объекты описываются в библиотеке типов объектов. Каждый тип описывает площадной, линейный или символьный типовой графический объект, имеет пользовательское название и может быть связан с собственной семантической базой данных.

Каждый тип объекта может иметь несколько режимов, которые имеют пользовательское название, и задают различные способы отображения данного типового объекта.

Типовые объекты могут быть:

• точечные (пиктограммы или «символы»);

• линейные (линии, полилинии);

• площадные (контуры, поликонтуры).

Атрибутивные или семантические данные векторного слоя хранятся во внешнем источнике данных и подключаются к слою через собственный описатель базы данных. К одному слою может быть подключено попеременно произвольное число семантических баз данных. Примитивы пользуются общей семантической базой данных, типовые объекты - собственной для каждого типа (однако для разных типов можно подключить одну и ту же базу).

Растровые слои

Растровым слоем может быть либо отдельный растровый объект, либо группа растровых объектов. Растровая группа может содержать произвольное число растровых объектов или вложенных растровых групп. Число растров в слое ограничено лишь дисковым пространством (Zulu справляется с полем из нескольких тысяч растров).

Поддерживаемые форматы растров - BMP, TIFF, PCX, JPEG, GIF, PNG.

3.2.2.1. Работа с системами координат и картографическими проекциями

Графические данные могут храниться в различных системах координат и отображаться в различных проекциях трехмерной поверхности Земли на плоскость.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности, эта возможность позволят, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

3.2.2.2. Организация семантических данных

Семантические данные подключаются к слою из внешних источников Borland Database Engine (BDE), Open Database Connectivity (ODBC) или ActiveX Data Objects (ADO) через описатели баз данных.

Получать данные можно из:

• Таблиц Paradox, dBase, FoxPro;

• Microsoft Access;

• Microsoft SQL Server;

• ORACLE;

• другие источники ODBC или ADO.

• Возможен импорт/экспорт данных в следующие форматы:

• MapInfo MIF/MID;

• AutoCAD DXF;

• Shape SHP;

• Экспорт карты (Windows Bitmap (BMP));

• Экспорт семантических данных (Microsoft Excel, HTML, текстовый формат).

3.2.2.3. Представление данных на карте

Карта может содержать произвольное число графических слоев - Одни и те же графические слои могут быть помещены в разные карты с разными настройками отображения. Карта имеет возможность задания пользовательского имени, цвета фона и масштабной сетки.

Данные, хранящихся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из картографических проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении "на лету".

Примитивы могут иметь индивидуальные стили отображения (цвет, стиль, толщина линий; цвет и стиль заливки; пиктограмма; формат текста). Типовые объекты имеют стиль в зависимости от режима (состояния), который определяется в библиотеки типов объектов слоя. Стиль примитивов может переопределять картой - для всех примитивов можно принудительно задать один стиль.

Стиль объектов можно менять с помощью тематических раскрасок. При этом раскраска может быть создана по семантическим данным или программно.

Есть возможность выводить для всех объектов слоя надписи или бирки. Текст надписи может браться из семантической базы данных. Текст надписи также может переопределяться программно. Бирки генерируются автоматически, но могут потом расставляться пользователем в нужное расположение и в нужной ориентации.

Для быстрого перемещения в нужное место карты можно устанавливать закладки. Закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения.

Карту можно печатать с различными опциями (на одной странице или нескольких страницах, в заданном масштабе или вписав в заданные габариты, на страницах для последующей склейки и т.д.).

3.2.2.4. Организация карт

Имеется возможность удобно организовать карты, объединенные общей тематикой. Совокупность карт, объединенных общим пользовательским именем и, если требуется, набором иерархических связей между этими картами, представляет собой проект.

В рамках проекта карты можно связывать между собой с помощью гиперссылок. Гиперссылка определяется от объекта в одной карте к другой карте с указанием месторасположения и масштаба.

3.2.2.5. Редактирование объектов

Для редактирования и ввода объектов предусмотрены:

Возможности ввода и редактирования:

• ввод с экрана мышкой

• ввод по координатам с клавиатуры

• трассировка линий

• автозамыкание контуров

• вырезка/копирование/вставка - дублирование

• поворот объекта.

• Операции отмены/возврата действия (Undo / Redo).

Редактирование группы объектов:

• удаление - перемещение;

• дублирование;
• поворот - вырезка/копирование/вставка.
• Редактирование элементов объекта:
• перемещение/удаление/вставка узлов;
• перемещение/удаление ребер;
• разбиение участка символьным объектом;
• трансформация.

3.2.2.6. Векторные оверлейные операции

Оверлей - операция наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется один производный слой, содержащий композицию пространственных объектов исходных слоев, топологию этой композиции и атрибуты, арифметически или логически производные от значений атрибутов исходных объектов.

Поддерживаются следующие векторные оверлейные операции:
• объединение объектов с наследованием ID (уникального идентификатора);
• разъединение объектов;
• разделение одного объекта группой объектов;
• вырезка из одного объекта области группы объектов;
• отрезание объекта вне области группы других объектов;
• узлование;
• буферные зоны;
• построение контуров по сети.

3.2.2.7. Корректировка растров

В системе реализована корректировка растровых файлов, содержащих сканированную с планшетов топооснову. Корректировка искажений сканирования производится по точкам растра, координаты которых известны. Как минимум должны быть известны четыре точки, определяющие углы планшета.

Процедура корректировки создает новый растр, углы которого совпадают с углами планшета, т.е. процедура корректировки обрезает отсканированные, но лишние, поля.

3.2.2.8. Моделирование сетей и топологические задачи на сетях

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, комбинированные контуры, комбинированные ломаные, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные сети.

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети. Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.).

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации. Используя модель сети можно решать ряд топологических задач, поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д. Можно менять состояния объектов (переключения) с последующим автоматическим обновлением состояния всей сети (например, включение/выключение задвижки трубопровода) выполнять поиск отключающих устройств (формирование списка объектов, имеющих признак «отключающее устройство», при отключении которых выбранный объект также переводится в состояние «отключен»), кратчайших путей (находить кратчайший путь по сети между выбранными узлами с учетом направлений участков), связанных объектов (находится множество объектов сети, достижимых из выбранного узла сети, достижимость может определяться без учета направления участков, с учетом и против направления участков), искать все кольца сети, в которые входят все выбранные объекты.

Сеть вводится как совокупность типовых точечных объектов, соединенных типовыми линейными объектами, имеющими признак «участок». Информация о топологии формируется автоматически - если «потянуть» за узел или ребро, связанные объекты также перемещаются. Объекты сети можно открeплять и заново прикреплять друг к другу одним движением мышки.

Модель сети Zulu является основой для работы модуля расчетов инженерных сетей ZuluThermo.

3.3. Модуль ZuluThermo

Модуль ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десятками схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Состав задач:
• построение расчетной модели тепловой сети;
• паспортизация объектов сети;
• наладочный расчет тепловой сети;
• поверочный расчет тепловой сети;
• конструкторский расчет тепловой сети;
• расчет требуемой температуры на источнике;
• коммутационные задачи;
• построение пьезометрического графика;
• расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

3.3.1. Построение расчетной модели тепловой сети

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. После графического изображения системы теплоснабжения, необходимо задать расчетные параметры объектов и выполнить соответствующие расчеты.

Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок (трубопроводы), потребитель и узлы: центральные тепловые пункты (ЦТП), насосные, запорную и регулирующую арматуру, камеры и другие элементы.

Источник

Источник – это символьный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе. Условное обозначение источника в зависимости от режима работы представлено на рисунке. При работе нескольких источников на одну сеть, один из них может выступать в качестве пиковой котельной.



Рисунок 1 - Условное изображение источника

Участок

Участок - это линейный объект, на котором не меняются:
- диаметр трубопровода;
- тип прокладки;
- вид изоляции;
- расход теплоносителя.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный», см. рис. «Режимы изображения участка» . Эти режимы позволяют смоделировать многотрубные схемы тепловых сетей.

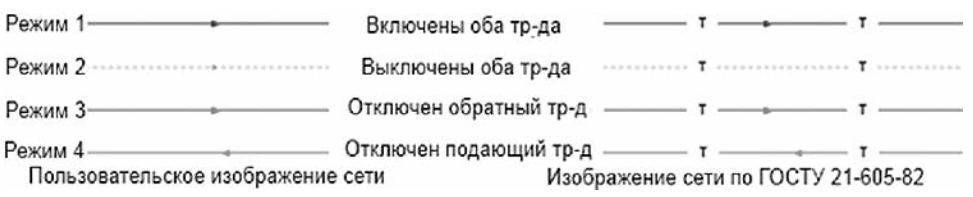


Рисунок 2 - Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами

Узел

Узел - это символьный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Условное обозначение узловых объектов в зависимости от режима работы представлены на рисунке 3.

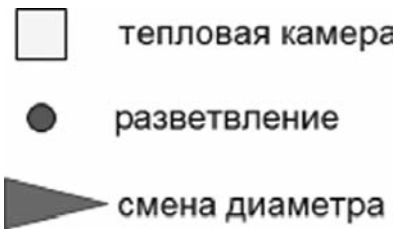


Рисунок 3 - Условное изображение узловых объектов

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

Центральные тепловые пункты

Центральный тепловой пункт (ЦТП) - это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям. Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой элеватор, групповой насос смешения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения ЦТП.

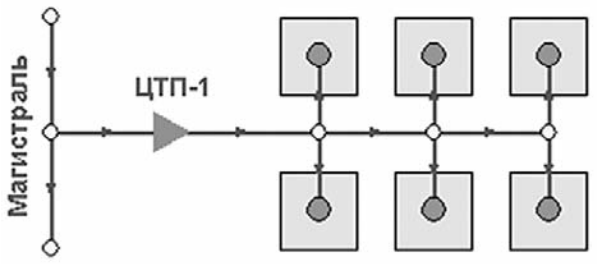


Рисунок 4 - Изображение ЦТП

Вспомогательный участок

Вспомогательный участок - указывает начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырехтрубной тепловой сети после ЦТП. Это небольшой участок заканчивается простым узлом, к которому подключается трубопровод горячего водоснабжения, как показано на рис 5. «Подключение трубопровода ГВС».

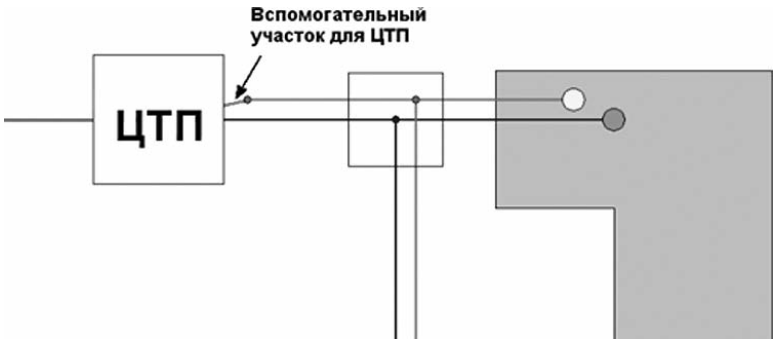


Рисунок 5 - Подключение трубопровода ГВС

Потребитель

Потребитель – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Условное обозначение потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке 6.

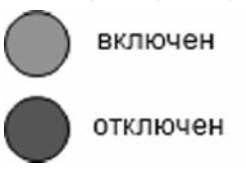


Рисунок 6 - Условное изображение потребителя

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель - это узловой элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 31 схема присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

Обобщенный потребитель

Обобщенный потребитель – символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Условное обозначение обобщенного потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке 7.

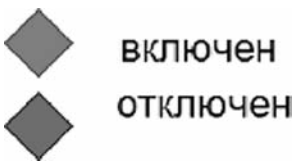


Рисунок 7 - Изображение обобщенного потребителя

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистралях достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

В однолинейном изображении не требуется подключать обобщенный потребитель на отдельном отводящем участке, как в случае простого потребителя. То есть в этот узел может входить и/или выходить любое количество участков. Это позволяет быстро и удобно, с минимальным количеством исходных данных.



Рисунок 8 - Варианты включение обобщенных потребителей

Задвижка

Задвижка - это символьный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью ее закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определятся при ее режиме работы

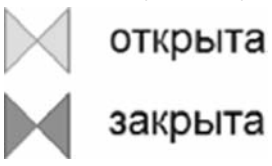


Рисунок 9 - Условное изображение задвижки

Условное обозначение запорно-регулирующего устройства в зависимости от режима работы:

Задвижка в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах рис 10. «Однолинейное и внутреннее представление задвижки».

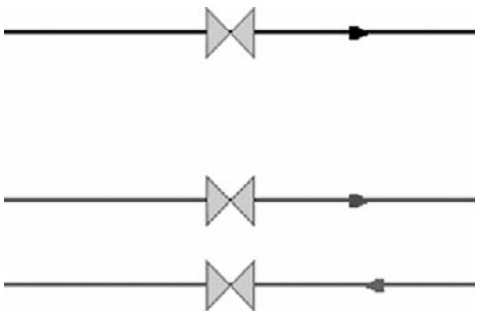


Рисунок 10 - Однолинейное и внутреннее представление задвижки

Перемычка

Перемычка - это символьный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

Условное обозначение перемычки в зависимости от режима работы представлено на рисунке 11.



Рисунок 11 - Условное представление перемычки

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.

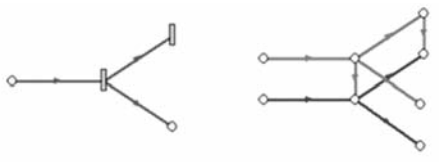


Рисунок 12 - Перемычка

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой - только обратный.

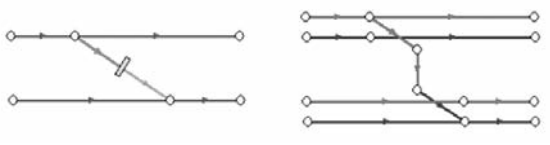


Рисунок 13 - Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка

Насосная станция

Насосная станция – символьный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.

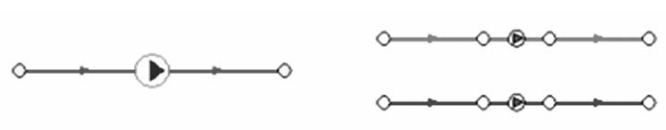


Рисунок 14 - Насосная станция

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

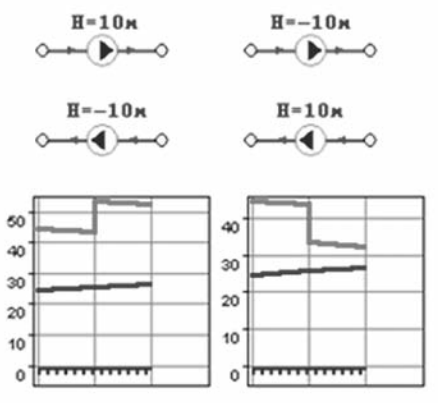


Рисунок 15 - Пьезометрические графики

На рисунке 15 видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.

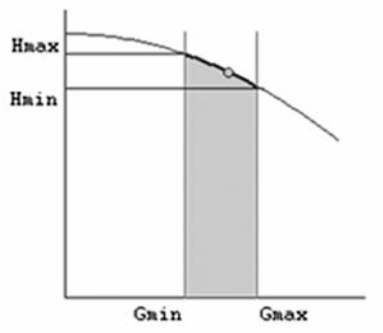


Рисунок 16 - Напорно-расходная характеристика насоса

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают.

Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

Дросселирующие устройства

Дросселирующие устройства в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке - это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

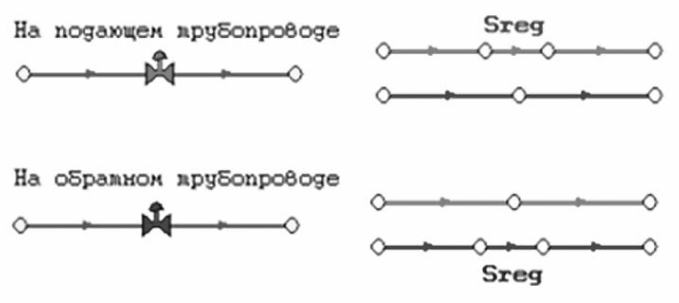


Рисунок 17 - Дросселирующие устройства

Дроссельная шайба

Дроссельная шайба - это символьный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы. Дроссельная шайба имеет два режима работы: вычисляемая и устанавливаемая. Устанавливаемая шайба это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

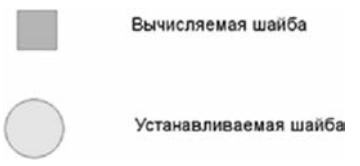


Рисунок 18 - Условное представление шайбы

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

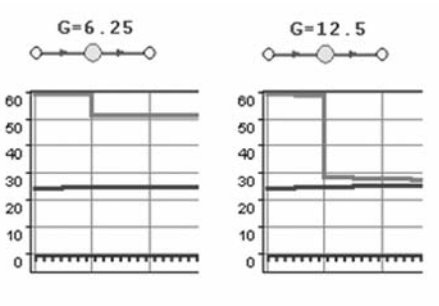


Рисунок 19 - Характеристики дроссельных шайб

Регулятор давления

Регулятор давления - устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

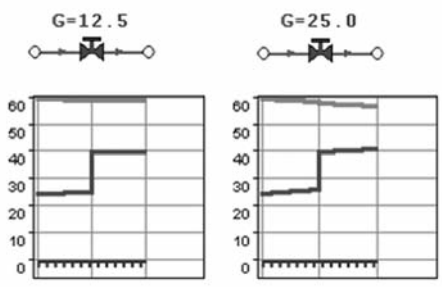


Рисунок 20 - Регулятор давления

На рисунке 20 показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

Регулятор располагаемого напора

Регулятор располагаемого напора - это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.

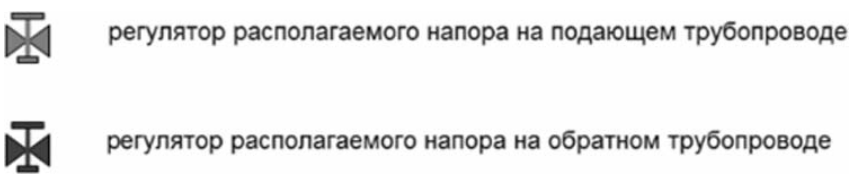


Рисунок 21 - Условное представление регуляторов напора

Регулятор расхода

Регулятор расхода – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.

Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.

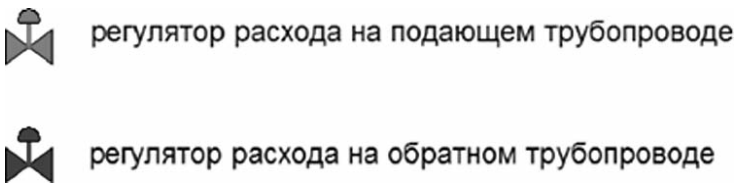


Рисунок 22 - Условное представление регуляторов расхода

3.3.2. Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.3.3. Поверочный расчет тепловой сети

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.3.4. Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

3.3.5. Расчет требуемой температуры на источнике

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

3.3.6. Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

3.3.7. Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. Пьезометр представляет собой графический документ, на котором изображены линии давлений в подающей и обратной магистралях тепловой сети, а также профиль рельефа местности - вдоль определенного пути, соединяющего между собой два произвольных узла тепловой сети по неразрывному потоку теплоносителя. На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима, полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках тепловой сети, располагаемые давления в камерах, расходы теплоносителя, перепады, создаваемые на насосных станциях и источниках, избыточные напоры и т.д.



Наименование узла	ТК-8	ТК-10	ТК-11	ТК-12	НС-1	ТК-13	ТК-14	ТК-15	УЦ-К-1
Геодезическая высота, м	13	14	15	16	25	31	29	18	11
Напор в обратном трубопроводе, м	26.235	26.748	27.062	27.413	42.709	43.257	44.131	45.494	46.102
Располагаемый напор, м	69.712	68.246	67.377	66.395	93.264	48.999	46.518	42.695	40.97
Длина участка, м	34.93	24.91	36.67	32.65	72.54	55.16	32.5	76.82	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.07	0.05	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.952	0.557	0.631	0.544	1.009	1.607	2.469	1.105	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.513	0.313	0.351	0.296	0.548	0.874	1.363	0.608	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.062	0.953	0.834	0.752	0.752	0.916	1.19	0.528	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.78	-0.7	-0.615	-0.554	-0.554	-0.675	-0.878	-0.39	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	23.231	18.711	14.354	11.649	11.649	27.01	69.453	13.663	

Рисунок 23 - Пьезометрический график

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Фактические пьезометрические графики для магистральных сетей и источников тепловой энергии города Мурманска приведены в Приложении 1.

3.3.8. Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

3.3.9. Сервер геоинформационной системы Zulu

ZuluServer - сервер ГИС Zulu, предоставляющий возможность совместной многопользовательской работы с геоданными в локальной сети и глобальной сети Интернет.

Доступ к серверу осуществляется через протокол TCP/IP. Сервер ZuluServer дает возможность исключить файловый доступ клиента к данным на сервере. Клиенту недоступна информация о физическом хранении данных и отсутствует возможность их несанкционированного изменения.

Также есть возможность разграничить доступ к данным между пользователями. Система паролей и прав позволяет предоставлять разным пользователям различные возможности и ограничения для доступа и работы с данными.

ГИС Zulu, сохраняя все возможности настольной версии ГИС, имеет встроенный клиент ZuluServer и может открывать карты, слои, проекты и другие данные Zulu как с локальной машины, так и с удаленного компьютера, где установлен ZuluServer.

Для того, чтобы подключиться к серверу ZuluServer достаточно указать его IP адрес, либо имя компьютера в локальной сети или же имя домена, если сервер расположен в сети Интернет.



Рисунок 24 - Встроенный клиент ГИС Zulu – ZuluServer

3.3.10. Особенности ZuluServer

Адресация данных

ГИС Zulu в своей работе с данными использует путь к файлам слоев, карт, проектов и других, эти данные представляющим. Путь к файлу может быть локальным типа «C:\Zulu\Buildings.b00» или сетевым вида «\\server\C\Zulu\Buildings.b00». Для доступа же к данным на сервере, Zulu пользуется адресом ресурса URL (uniform resource location) вида «zulu://server/buildings.zl». Подобно тому как веб-браузер использует URL для доступа к страницам веб-сайта, ГИС Zulu использует свой тип URL для адресации к данным на сервере ZuluServer.

Наложение слоев с разных серверов

ГИС Zulu дает возможность работать одновременно с картами и слоями с разных серверов и накладывать в одной карте слои с локальной машины и слои с сервера друг на друга в произвольном порядке.

Например, на карту местности в виде слоев, загруженных с удаленного сервера (допустим, из Интернета) можно наложить план предприятия с сервера данного предприятия, а поверх расположить схему инженерных коммуникаций, расположенную на клиентской машине.

Многопользовательское редактирование

ZuluServer дает возможность одновременного редактирования одних и тех же графических и табличных данных несколькими пользователями. При этом ведется независимый для каждого пользователя журнал отката.

Автоматическое обновление карты

При изменении данных одним из клиентов, сервер оповещает всех клиентов, пользующихся в данный момент этими данными, что приводит к автоматическому обновлению данных на карте.

Публикация данных

ZuluServer спланирован так, чтобы дать возможность быстро и просто опубликовать данные, созданные с помощью настольной версии ГИС Zulu. Физический формат данных при этом не меняется. Достаточно с помощью утилиты подготовки данных или вручную настроить ссылки для сервера ZuluServer и данные становятся доступными в сети. Подобно веб-серверу, сервер Zulu по запросу с клиентского места нужного ресурса предоставит данные, сопоставленные с этим ресурсом.

Администрирование данных

ZuluServer предоставляет возможность разграничить доступ к данным и назначить различные правила и права доступа к ним. Можно предоставить как анонимный доступа к данным для широкой публики, так и ограничить его для узкого круга пользователей, определив для каждого из них какие операции с данными ему разрешены.

Web-службы WMS и WFS

ZuluServer позволяет работать с данными сервера по спецификациям WMS 1.1.1, WMS 1.3.0 (Web Map Service) и WFS 1.0.0 (Web Feature Service) разработанными OGC (Open Geospatial Consortium).

Web-служба WMS позволяет отображать слои и карты сервера на клиентах, поддерживающих спецификации WMS, в частности, Zulu, Google Earth, Google Api, Open Layers, Yandex Map, MapInfo, ArcGIS и др.

Web-служба WFS обеспечивает доступ к векторной и семантической информации сервера для клиентов, поддерживающих данную спецификацию.

Пространственный фильтр к данным

Права доступа к серверным данным для пользователя или группы пользователей можно ограничить областью, заданной простым или составным полигоном.

Если введено такое ограничение, то пользователь сможет отображать слои и оперировать данными только в пределах указанной области.

Авторизация Windows

При соединении с ZuluServer возможно использовать учетные сведения Windows для авторизации пользователя на сервере, как это делает например Microsoft SQL Server. Пользователю не нужно постоянно вводить логин и пароль.

3.4. Электронная модель существующей системы теплоснабжения

В качестве методической основы для разработки «Электронной модели системы теплоснабжения г. Мурманск» использованы требования к процедурам разработки автоматизированной информационно- аналитической системы «Электронная модель системы теплоснабжения города, населенного пункта», изложенные в Постановлении Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. и в СТО НП «Российское теплоснабжение» «Автоматизированные информационно - аналитические системы «Электронные модели систем теплоснабжения городов» Общие требования».

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения города в слоях ЭМ представлены графическим представлением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топооснове города и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения города.

В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения города отдельными слоями представлены:

- топоснова города;
- адресный план города;
- слои, содержащие сетки районирования города;
- отдельные расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения города;

объединенные информационные слои по тепловым источникам и потребителям города, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке «Схемы теплоснабжения…» сетки расчетных единиц деления города или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

После завершения ввода информации об объектах системы теплоснабжения (изображений и паспортов энергоисточников, участков трубопроводов тепловых сетей, теплосетевых обхектов, потребителей) была выполнена процедура калибровки электронной модели с целью обеспечения соответствия расходов теплоносителя в модели реальным расходам базового отопительного периода разработки схемы теплоснабжения.

3.4.1. Адресный план города

На адресном плане города изображены:

- уличная сеть;
- границы водных объектов;
- зеленая зона;
- мосты, эстакады, путепроводы;
- здания;
- строения;
- железнодорожные пути.

Фрагмент адресного плана, представленного в ЭМ – см. на Рисунок 25.



Рисунок 25 - Фрагмент адресного плана

Слои, представляющие сетки районирования города

ЭМ в соответствии с требованиями к ее содержанию включает слои расчетных единиц территориального деления (сетки районирования), включая административное, с необходимой по ним информацией.

Административное деление г. Мурманск

В качестве сетки расчетных элементов территориального деления, используемых в качестве территориальной единицы представления информации в рамках разработки «Схемы теплоснабжения г. Мурманск» приняты границы административных округов города.

Город Мурманск разделен на три округа: Ленинский, Октябрьский и Первомайский. Границы административных округов представлены в электронной модели в слое «Административное деление».

3.4.2. Расчетный слой ZULU системы теплоснабжения города

Общегородская электронная схема существующих тепловых сетей г. Мурманск, привязанных к топооснове города, представлена отдельным (расчетным) слоем ZULU «ts», содержащими данные по сети, необходимые для выполнения теплогидравлических расчетов:

- магистральные тепловые сети
- квартальные сети – городские распределительные сети до потребителей города;

Фрагмент расчетного слоя электронной схемы существующих тепловых сетей г. Мурманск представлен на рисунке 26.

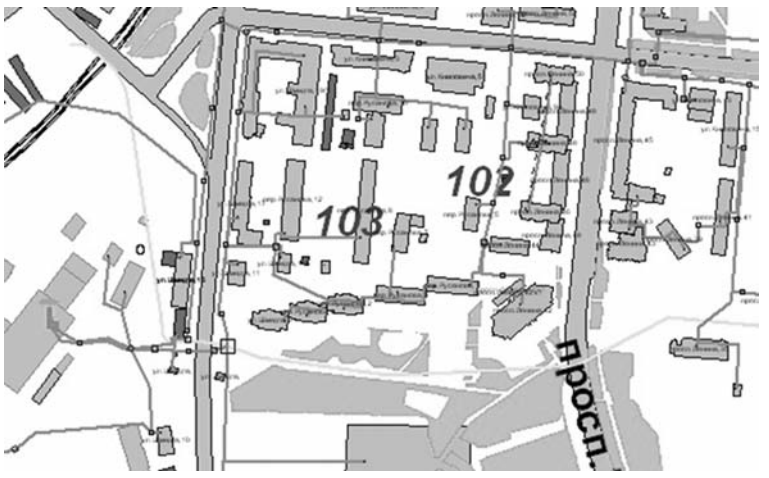


Рисунок 26 - Фрагмент схемы тепловых сетей

К объектам расчетных слоев относятся:

- Источники;
- Тепловая камера;
- Потребитель;
- Насосная станция;
- Задвижки;
- Участки;
- Дросселирующий узел;
- ЦТП;
- Граница балансовой принадлежности;
- Узел учета;
- Перемычка;
- Обобщенный потребитель;
- Вспомогательный участок.

В существующих базах данных «ZULU» предусматриваются стандартные характеристики по приведенным выше типам объектов системы теплоснабжения.

Состав информации по каждому типу объектов носит как информативный характер (например: для источников - наименование предприятия, наименование источника, для потребителей - адрес узла ввода, наименование узла ввода и т.д.), так и необходимый для функционирования расчетной модели (например: для источников - геодезическая отметка, расчетная температура в подающем трубопроводе, расчетная температура холодной воды). Полнота заполнения базы данных по параметрам зависит от наличия исходных данных, предоставленных Заказчиком и опрошенными субъектами системы теплоснабжения города.

При желании пользователя, в существующие базы данных по объектам сети можно добавить дополнительные поля.

3.5. Рекомендации по организации внедрения и использования ЭМ

Необходимыми условиями для реализации, внедрения и дальнейшей эксплуатации ЭМ в организации (держателе ЭМ) являются:

- определение основных пользователей ЭМ;
- назначение ответственно лица из числа ИТР;
- организация сервера для установки ЭМ;
- назначение администратора внедряемой системы;
- организация мониторинга и актуализации ЭМ.

3.5.1. Организация механизмов информационного взаимодействия

Учитывая то, что система теплоснабжения - динамично развивающийся механизм, организация мониторинга и актуализации ЭМ являются необходимыми условием для поддержания данных ЭМ в актуальном состоянии.

Для организации мониторинга единой общегородской модели системы теплоснабжения необходима организация периодического поступления необходимой для мониторинга информации от предприятий, являющихся основными поставщиками данных, содержащихся в ЭМ:

- данные по перспективному развитию города,
- данные по запрашиваемым техническим условиям на присоединение к системам теплоснабжения,
- данные планируемым к строительству или введенным в эксплуатацию объектам теплоснабжения,
- данные адресного плана города,
- данные по изменениям сеток районирования города и т. д.

Базы данных ЭМ должны актуализироваться только строго первичной информацией, с максимально возможным технологическим обеспечением однократного ее ввода в систему.

Необходимо организовать системы информационного обмена с соответствующими организациями и департаментами города, теплогенерирующими и теплоснабжающими предприятиями города – владельцами вышеперечисленной информации, разработать механизмы информационного взаимодействия с теми системами, в которых данная информация ведется и актуализируется, разработать регламент обновления данных и утвердить его соответствующими службами на уровне города.

3.5.2. Требования к квалификации персонала

В функционировании системы должны участвовать следующие группы персонала:

Эксплуатационный персонал системы – администратор системы, специалист обеспечивающий функционирование технических и программных средств, обслуживание и обеспечение рабочих мест пользователей, в обязанности которого также должно входить выполнение специальных технологических функций, таких как: ведение списков пользователей, регулирование прав доступа пользователей к ЭМ и операциям над ней, а также контроль за целостностью и сохранностью информации в базах данных. Эксплуатационный персонал должен быть ознакомлен с Руководством для администратора системы, обладать навыками работы с необходимыми для обеспечения работы ЭМ программно-аппаратными средствами.

Пользователи - сотрудники, непосредственно участвующие в работе с ЭМ и осуществляющие ее обработку на автоматизированных рабочих местах с помощью средств системы. Пользователи ЭМ должны обладать базовыми навыками работы с приложениями в операционной среде Microsoft Windows, а также иметь профильные навыки в зависимости от решаемых с помощью ЭМ задач. Пользователи должны пройти обучение правилам работы с ЭМ в соответствии со своими функциональными обязанностями и руководством пользователя.

Актуализация на 2019 год Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том третий

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа
Приложение 1. Результаты калибровки гидравлических режимов

1. Пьезометрические графики тепломагистралей от источников тепловой энергии: Мурманская ТЭЦ, Южная котельная и Восточная котельная (ОАО «Мурманская ТЭЦ»)

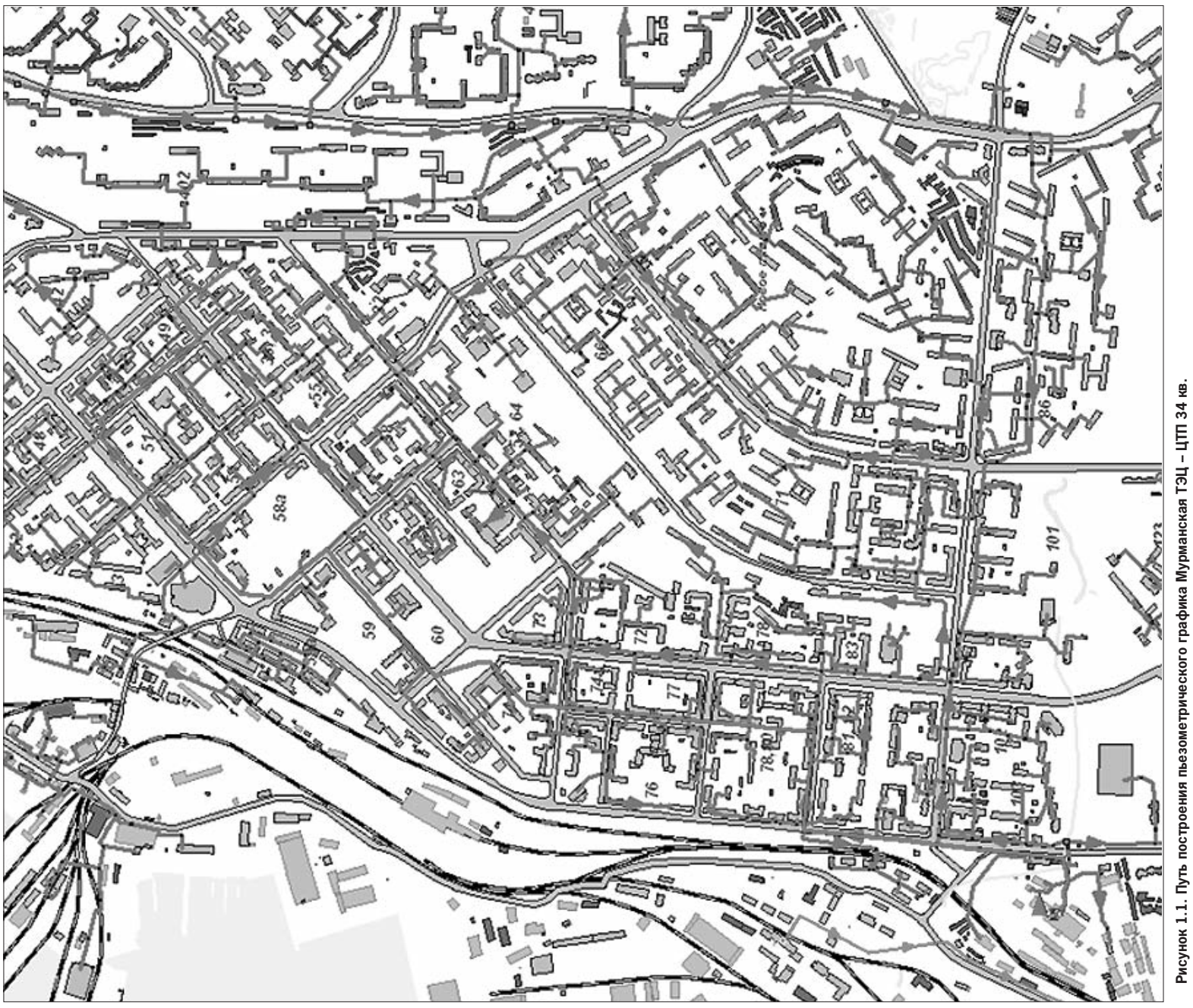
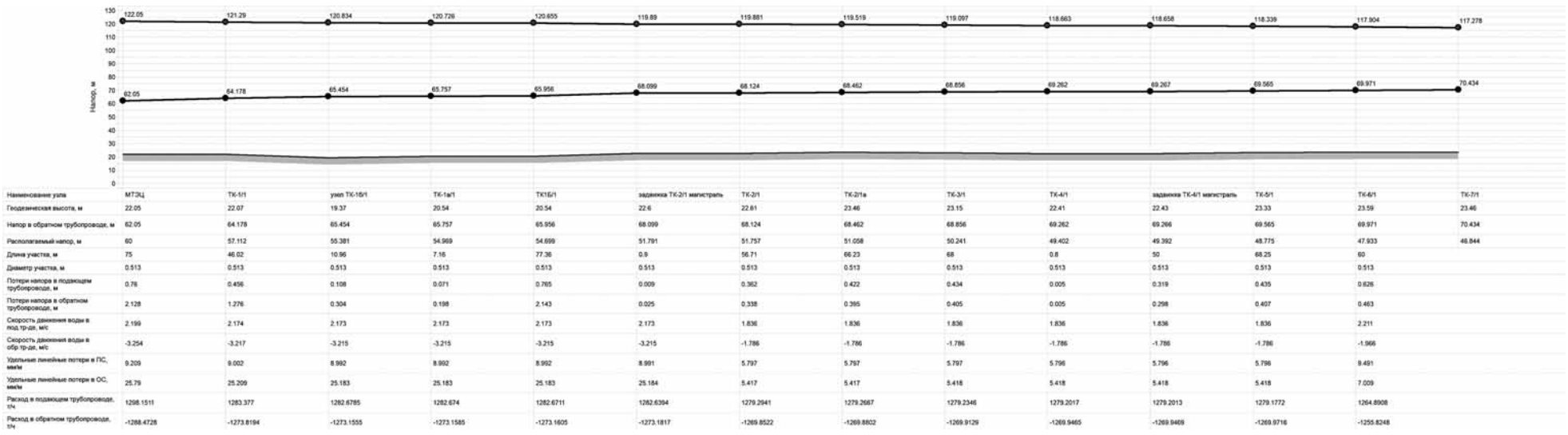
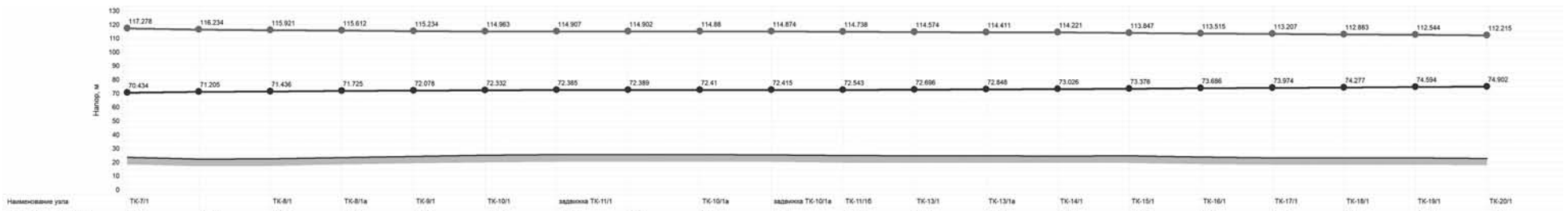


Рисунок 1.1. Путь построения пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 34 кв.



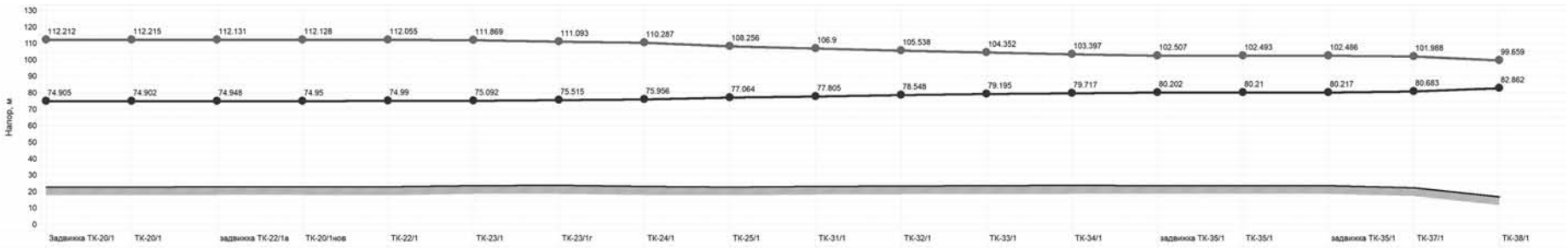
Наименование узла	МТЭЦ	ТК-1/1	узел ТК-1б/1	ТК-1а/1	ТК1Б/1	задвижка ТК-2/1 магистраль	ТК-2/1	ТК-2/1а	ТК-3/1	ТК-4/1	задвижка ТК-4/1 магистраль	ТК-5/1	ТК-6/1	ТК-7/1
Геодезическая высота, м	22.05	22.07	19.37	20.54	20.54	22.6	22.61	23.46	23.15	22.41	22.43	23.33	23.59	23.46
Напор в обратном трубопроводе, м	62.05	64.178	65.454	65.757	65.956	68.099	68.124	68.462	68.856	69.262	69.266	69.565	69.971	70.434
Располагаемый напор, м	60	57.112	55.381	54.969	54.699	51.791	51.757	51.058	50.241	49.402	49.392	48.775	47.933	46.844
Длина участка, м	75	46.02	10.96	7.16	77.36	0.9	56.71	66.23	68	0.8	50	68.25	60	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.78	0.456	0.108	0.071	0.765	0.009	0.362	0.422	0.434	0.005	0.319	0.435	0.626	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.128	1.276	0.304	0.198	2.143	0.025	0.338	0.395	0.405	0.005	0.298	0.407	0.463	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.199	2.174	2.173	2.173	2.173	2.173	1.836	1.836	1.836	1.836	1.836	1.836	2.211	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-3.254	-3.217	-3.215	-3.215	-3.215	-3.215	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.966	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.209	9.002	8.992	8.992	8.992	8.991	5.797	5.797	5.797	5.796	5.796	5.796	9.491	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	25.79	25.209	25.183	25.183	25.183	25.184	5.417	5.417	5.418	5.418	5.418	5.418	7.009	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1298.1511	1283.377	1282.6785	1282.674	1282.6711	1262.6394	1279.2941	1279.2687	1279.2346	1279.2017	1279.2013	1279.1772	1264.8908	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1288.4728	-1273.8194	-1273.1555	-1273.1585	-1273.1605	-1273.1817	-1269.8522	-1269.8802	-1269.9129	-1269.9465	-1269.9469	-1269.9716	-1255.8248	

Рисунок 1.2. Пьезометрический график Мурманская ТЭЦ – ЦТП 34 кв.



Наименование узла	ТК-7/1		ТК-8/1	ТК-8/1а	ТК-9/1	ТК-10/1	задвижка ТК-11/1		ТК-10/1а	задвижка ТК-10/1а	ТК-11/1б	ТК-13/1	ТК-13/1а	ТК-14/1	ТК-15/1	ТК-16/1	ТК-17/1	ТК-18/1	ТК-19/1	ТК-20/1
Геодезическая высота, м	23.46	22.27	22.46	23.41	24.31	25.02	25.52	25.56	25.44	25.41	24.84	24.6	24.71	24.51	24.68	23.8	23.21	23.09	23.22	22.79
Напор в обратном трубопроводе, м	70.434	71.205	71.436	71.725	72.078	72.332	72.385	72.389	72.41	72.415	72.543	72.696	72.848	73.026	73.376	73.686	73.974	74.277	74.594	74.902
Располагаемый напор, м	46.844	45.029	44.484	43.886	43.156	42.631	42.522	42.513	42.47	42.46	42.195	41.878	41.563	41.195	40.471	39.83	39.233	38.606	37.95	37.312
Длина участка, м	100	30	52	64	48	10	0.86	4	1	25	30	30	35	71	64	62	68	72	70	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.044	0.313	0.308	0.378	0.271	0.056	0.005	0.022	0.005	0.137	0.164	0.163	0.19	0.374	0.332	0.308	0.324	0.339	0.33	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.771	0.231	0.288	0.354	0.253	0.053	0.005	0.02	0.005	0.128	0.153	0.152	0.178	0.349	0.31	0.288	0.303	0.317	0.308	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.211	2.211	1.77	1.768	1.727	1.727	1.727	1.699	1.699	1.699	1.699	1.694	1.694	1.667	1.654	1.62	1.585	1.576	1.576	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.966	-1.966	-1.722	-1.72	-1.68	-1.68	-1.68	-1.653	-1.653	-1.653	-1.653	-1.648	-1.648	-1.622	-1.609	-1.577	-1.543	-1.534	-1.534	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.49	9.49	5.391	5.375	5.13	5.13	5.13	4.966	4.966	4.966	4.966	4.939	4.939	4.785	4.709	4.521	4.329	4.28	4.28	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.009	7.01	5.041	5.026	4.797	4.797	4.797	4.644	4.644	4.644	4.644	4.619	4.619	4.475	4.405	4.229	4.049	4.004	4.004	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1264.8669	1264.8272	1233.4065	1231.5616	1203.0037	1202.975	1202.9702	1183.5382	1183.5363	1183.5358	1183.5237	1180.2448	1180.2303	1161.5584	1152.3033	1128.9387	1104.5015	1098.2468	1098.212	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1255.8514	-1255.8958	-1224.6513	-1222.8653	-1194.5092	-1194.5385	-1194.5435	-1175.2017	-1175.2037	-1175.2042	-1175.2166	-1171.9819	-1171.9967	-1153.4484	-1144.3055	-1121.1207	-1096.8536	-1090.6935	-1090.729	

Рисунок 1.3. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 34 кв.



Наименование узла	Задвижка ТК-20/1	ТК-20/1	задвижка ТК-22/1а	ТК-20/1нов	ТК-22/1	ТК-23/1	ТК-23/1г	ТК-24/1	ТК-25/1	ТК-31/1	ТК-32/1	ТК-33/1	ТК-34/1	задвижка ТК-35/1	ТК-35/1	задвижка ТК-35/1	ТК-37/1	ТК-38/1
Геодезическая высота, м	22.78	22.79	22.94	22.94	22.86	23.61	23.69	23.05	22.73	23.23	23.39	23.52	23.68	23.62	23.62	23.61	22.35	16.78
Напор в обратном трубопроводе, м	74.905	74.902	74.948	74.95	74.99	75.092	75.515	75.956	77.064	77.805	78.548	79.195	79.717	80.202	80.21	80.217	80.683	82.862
Располагаемый напор, м	37.307	37.312	37.183	37.178	37.065	36.777	35.578	34.331	31.192	29.095	26.99	25.157	23.68	22.305	22.284	22.269	21.305	16.798
Длина участка, м	1	30	0.93	27	69	125	130	104	72	73	72	58	54	0.84	0.93	60	144	
Диаметр участка, м	0.15	0.614	0.614	0.614	0.614	0.513	0.513	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.359	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.003	0.084	0.003	0.073	0.186	0.776	0.807	2.031	1.356	1.362	1.186	0.955	0.889	0.014	0.008	0.496	2.329	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.002	0.046	0.001	0.04	0.102	0.424	0.441	1.108	0.74	0.743	0.647	0.521	0.486	0.008	0.007	0.466	2.179	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.527	1.276	1.276	1.258	1.253	1.702	1.702	2.639	2.591	2.579	2.423	2.423	2.423	2.423	1.826	1.826	2.342	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.514	-1.01	-1.01	-0.996	-0.992	-1.348	-1.348	-2.09	-2.053	-2.043	-1.919	-1.919	-1.919	-1.919	-1.778	-1.778	-2.28	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.286	2.542	2.542	2.471	2.451	5.641	5.64	17.751	17.121	16.957	14.975	14.974	14.974	14.974	7.544	7.544	14.701	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.146	1.39	1.39	1.351	1.34	3.081	3.081	9.689	9.346	9.257	8.173	8.173	8.174	8.174	7.059	7.059	13.754	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	31.4181	1045.5639	1045.5469	1030.7153	1026.5499	973.7663	973.7166	973.665	956.1547	951.5389	893.9725	893.9541	893.9392	893.9254	820.7481	820.7478	799.175	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-31.2504	-1038.4441	-1038.4655	-1023.7051	-1019.5927	-967.1145	-967.1768	-967.2416	-949.885	-945.3313	-887.9488	-887.9719	-887.9905	-888.0079	-815.2475	-815.2478	-793.8106	

Рисунок 1.4. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 34 кв.

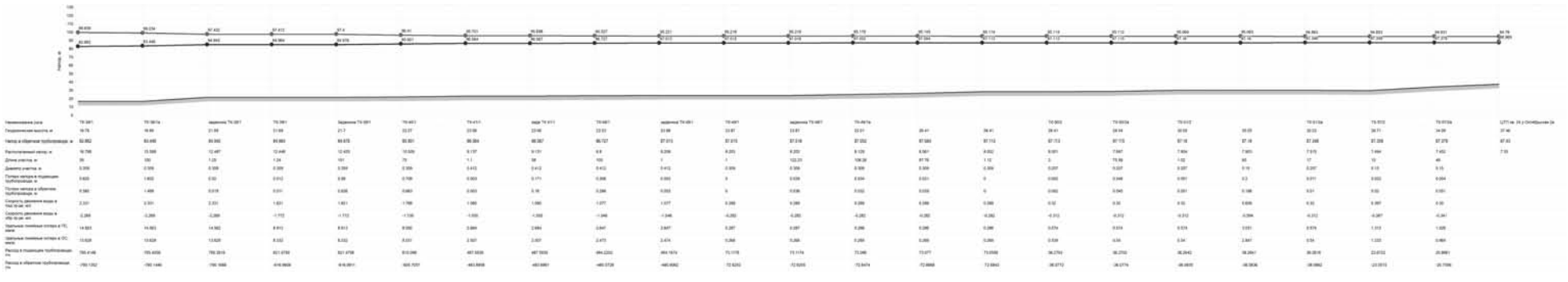


Рисунок 1.5. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 34 кв.

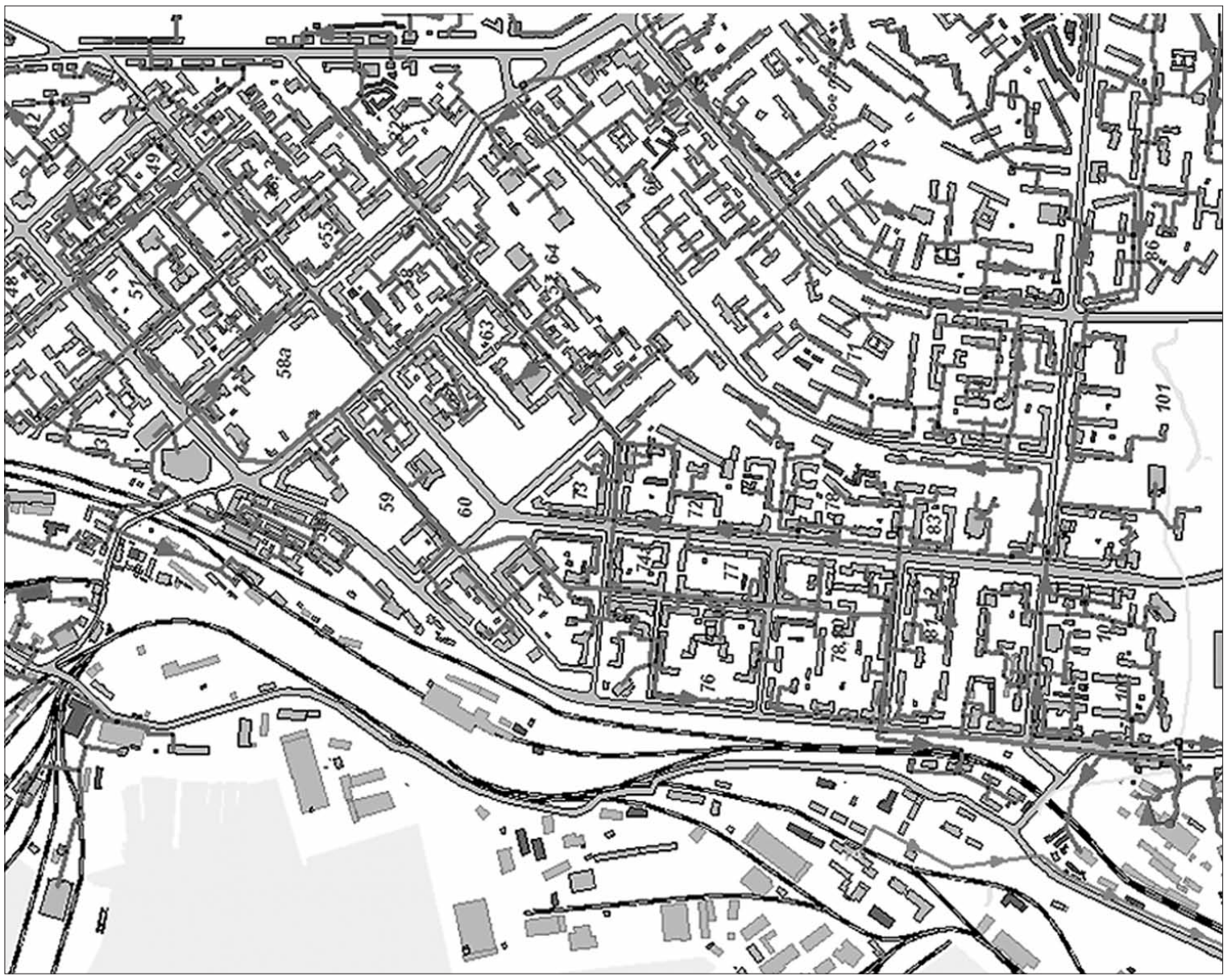
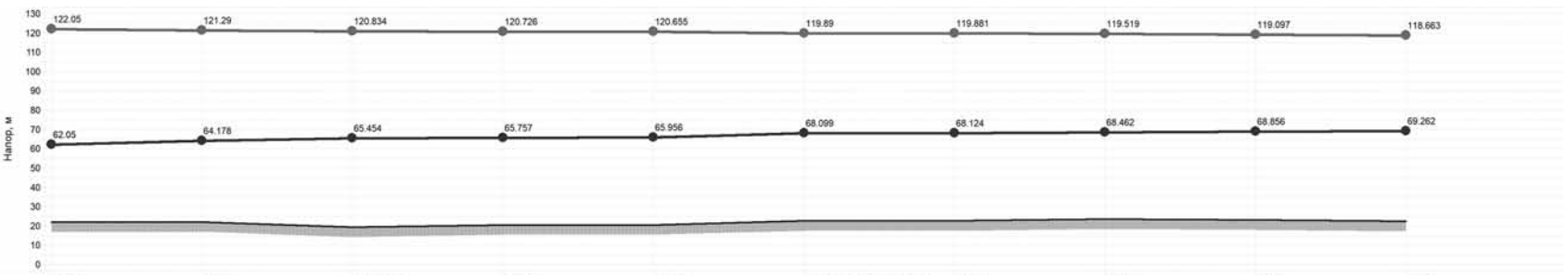
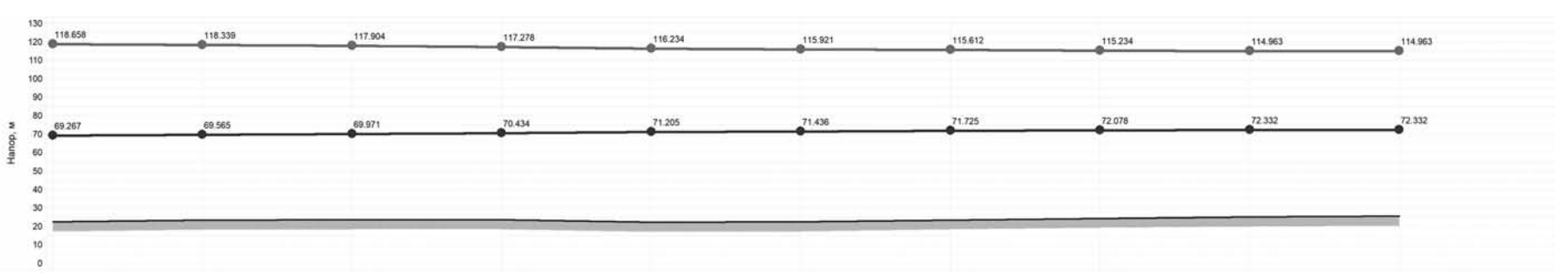


Рисунок 1.6. Путь построения пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 49 кв.



Наименование узла	МТЭЦ	ТК-1/1	узел ТК-1б/1	ТК-1а/1	ТК1Б/1	задвижка ТК-2/1 магистраль	ТК-2/1	ТК-2/1а	ТК-3/1	ТК-4/1
Геодезическая высота, м	22.05	22.07	19.37	20.54	20.54	22.6	22.61	23.46	23.15	22.41
Напор в обратном трубопроводе, м	62.05	64.178	65.454	65.757	65.956	68.099	68.124	68.462	68.856	69.262
Располагаемый напор, м	60	57.112	55.381	54.969	54.699	51.791	51.757	51.058	50.241	49.402
Длина участка, м	75	46.02	10.96	7.16	77.36	0.9	56.71	66.23	68	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.76	0.456	0.108	0.071	0.765	0.009	0.362	0.422	0.434	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.128	1.276	0.304	0.198	2.143	0.025	0.338	0.395	0.405	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.199	2.174	2.173	2.173	2.173	2.173	1.836	1.836	1.836	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-3.254	-3.217	-3.215	-3.215	-3.215	-3.215	-1.786	-1.786	-1.786	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.209	9.002	8.992	8.992	8.992	8.991	5.797	5.797	5.797	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	25.79	25.209	25.183	25.183	25.183	25.184	5.417	5.417	5.418	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1298.1511	1283.377	1282.6785	1282.674	1282.6711	1282.6394	1279.2941	1279.2667	1279.2346	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1288.4728	-1273.8194	-1273.1555	-1273.1585	-1273.1605	-1273.1817	-1269.8522	-1269.8802	-1269.9129	

Рисунок 1.7. Пьезометрический график Мурманская ТЭЦ – ЦТП 49 кв



Наименование узла	задвижка ТК-4/1 магистраль	ТК-5/1	ТК-6/1	ТК-7/1		ТК-8/1	ТК-8/1а	ТК-9/1	ТК-10/1	задвижка ТК-11/1 магистраль
Геодезическая высота, м	22.43	23.33	23.59	23.46	22.27	22.46	23.41	24.31	25.02	25.5
Напор в обратном трубопроводе, м	69.266	69.565	69.971	70.434	71.205	71.436	71.725	72.078	72.332	72.332
Располагаемый напор, м	49.392	48.775	47.933	46.844	45.029	44.484	43.888	43.156	42.631	42.631
Длина участка, м	50	68.25	60	100	30	52	64	48	11.34	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.319	0.435	0.626	1.044	0.313	0.308	0.378	0.271	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.298	0.407	0.463	0.771	0.231	0.288	0.354	0.253	0	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.836	1.836	2.211	2.211	2.211	1.77	1.768	1.727	0	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.786	-1.786	-1.966	-1.966	-1.966	-1.722	-1.72	-1.68	0	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.796	5.796	9.491	9.49	9.49	5.391	5.375	5.13	0	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.418	5.418	7.009	7.009	7.01	5.041	5.026	4.797	0	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1279.2013	1279.1772	1264.8908	1264.8669	1264.8272	1233.4065	1231.5616	1203.0037	0	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1269.9469	-1269.9716	-1255.8248	-1255.8514	-1255.8958	-1224.6513	-1222.8653	-1194.5092	0	

Рисунок 1.8. Пьезометрический график Мурманская ТЭЦ – ЦТП 49 кв.

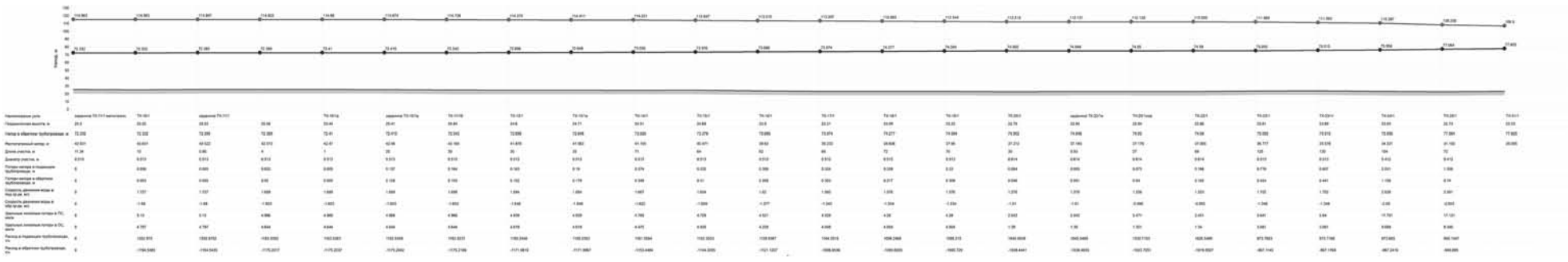
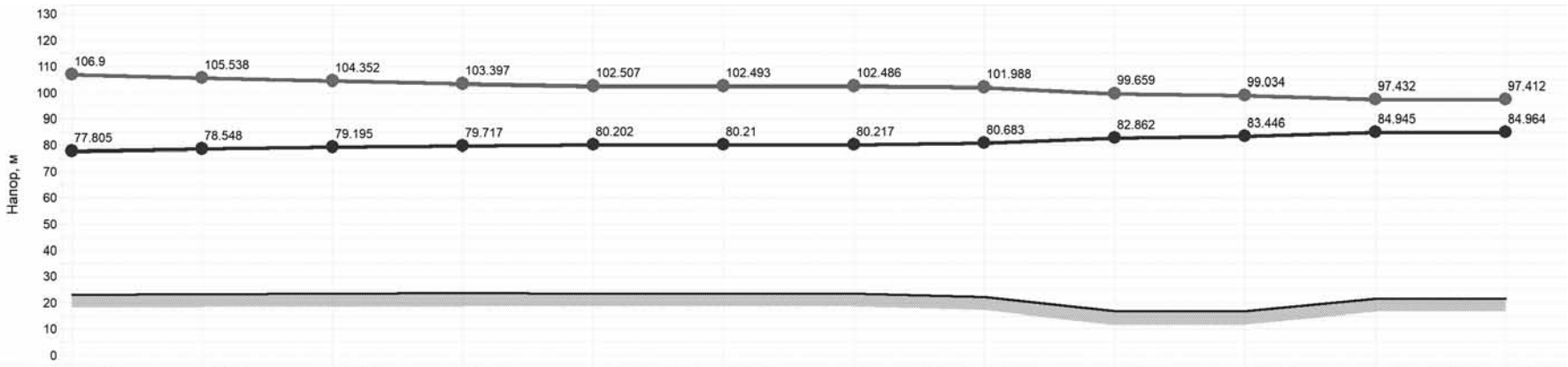
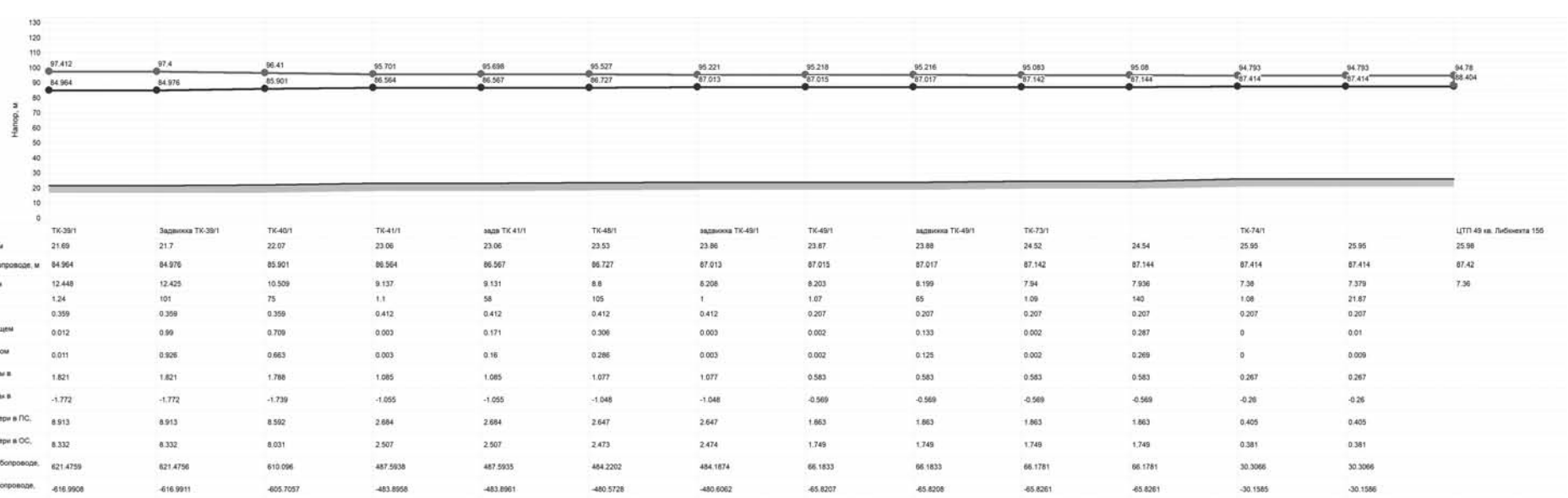


Рисунок 1.9. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 49 кв.



Наименование узла	ТК-31/1	ТК-32/1	ТК-33/1	ТК-34/1	задвижка ТК-35/1	ТК-35/1	задвижка ТК-35/1	ТК-37/1	ТК-38/1	ТК-38/1а	задвижка ТК-39/1	ТК-39/1
Геодезическая высота, м	23.23	23.39	23.52	23.68	23.62	23.62	23.61	22.35	16.78	16.85	21.69	21.69
Напор в обратном трубопроводе, м	77.805	78.548	79.195	79.717	80.202	80.21	80.217	80.683	82.862	83.446	84.945	84.964
Располагаемый напор, м	29.095	26.99	25.157	23.68	22.305	22.284	22.269	21.305	16.798	15.588	12.487	12.448
Длина участка, м	73	72	58	54	0.84	0.93	60	144	39	100	1.25	
Диаметр участка, м	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.359	0.359	0.359	0.359	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.362	1.186	0.955	0.889	0.014	0.008	0.498	2.329	0.625	1.602	0.02	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.743	0.647	0.521	0.486	0.008	0.007	0.466	2.179	0.585	1.499	0.019	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.579	2.423	2.423	2.423	2.423	1.826	1.826	2.342	2.331	2.331	2.331	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-2.043	-1.919	-1.919	-1.919	-1.919	-1.778	-1.778	-2.28	-2.269	-2.269	-2.269	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	16.957	14.975	14.974	14.974	14.974	7.544	7.544	14.701	14.563	14.563	14.562	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	9.257	8.173	8.173	8.174	8.174	7.059	7.059	13.754	13.628	13.628	13.629	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	951.5389	893.9725	893.9541	893.9392	893.9254	820.7481	820.7478	799.175	795.4148	795.4056	795.3819	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-945.3313	-887.9488	-887.9719	-887.9905	-888.0079	-815.2475	-815.2478	-793.8106	-790.1352	-790.1446	-790.1688	

Рисунок 1.10. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 49 кв.



Наименование узла	ТК-39/1	Задвижка ТК-39/1	ТК-40/1	ТК-41/1	задв ТК 41/1	ТК-48/1	задвижка ТК-49/1	ТК-49/1	задвижка ТК-49/1	ТК-73/1		ТК-74/1		ЦТП 49 кв. Либкнехта 156
Геодезическая высота, м	21.69	21.7	22.07	23.06	23.06	23.53	23.86	23.87	23.88	24.52	24.54	25.95	25.95	25.98
Напор в обратном трубопроводе, м	84.964	84.976	85.901	86.564	86.567	86.727	87.013	87.015	87.017	87.142	87.144	87.414	87.414	87.42
Располагаемый напор, м	12.448	12.425	10.509	9.137	9.131	8.8	8.208	8.203	8.199	7.94	7.936	7.36	7.379	7.36
Длина участка, м	1.24	101	75	1.1	58	105	1	1.07	65	1.09	140	1.08	21.87	
Диаметр участка, м	0.359	0.359	0.359	0.412	0.412	0.412	0.412	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.012	0.99	0.709	0.003	0.171	0.306	0.003	0.002	0.133	0.002	0.287	0	0.01	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.011	0.926	0.663	0.003	0.16	0.286	0.003	0.002	0.125	0.002	0.269	0	0.009	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.821	1.821	1.788	1.085	1.085	1.077	1.077	0.583	0.583	0.583	0.583	0.267	0.267	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.772	-1.772	-1.739	-1.055	-1.055	-1.048	-1.048	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.26	-0.26	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	8.913	8.913	8.592	2.684	2.684	2.647	2.647	1.863	1.863	1.863	1.863	0.405	0.405	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	8.332	8.332	8.031	2.507	2.507	2.473	2.474	1.749	1.749	1.749	1.749	0.381	0.381	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	621.4759	621.4756	610.096	487.5938	487.5935	484.2202	484.1874	66.1833	66.1833	66.1781	66.1781	30.3066	30.3066	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-616.9908	-616.9911	-605.7057	-483.8958	-483.8961	-480.5728	-480.6062	-65.8207	-65.8208	-65.8261	-65.8261	-30.1585	-30.1586	

Рисунок 1.11. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 49 кв.

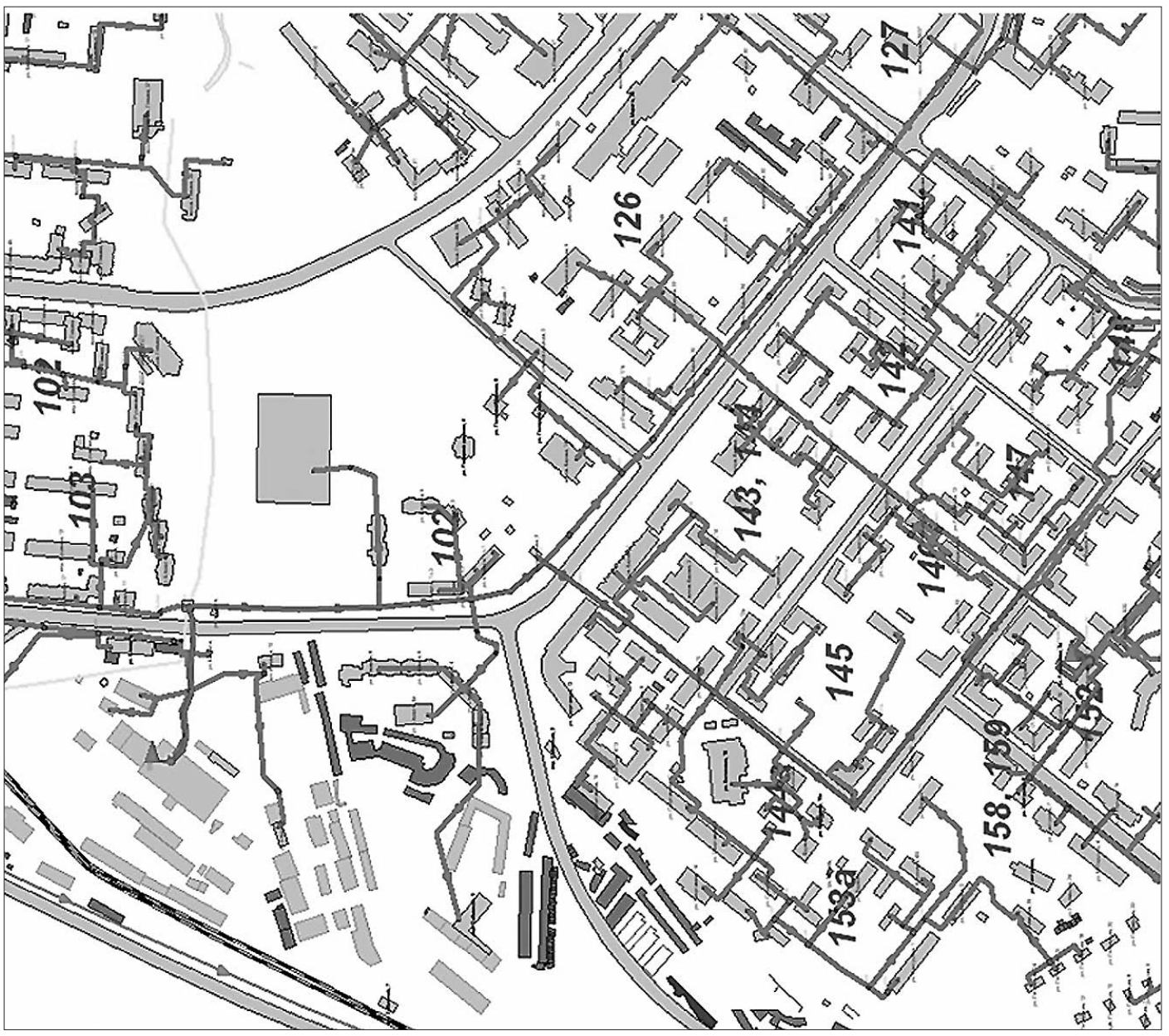
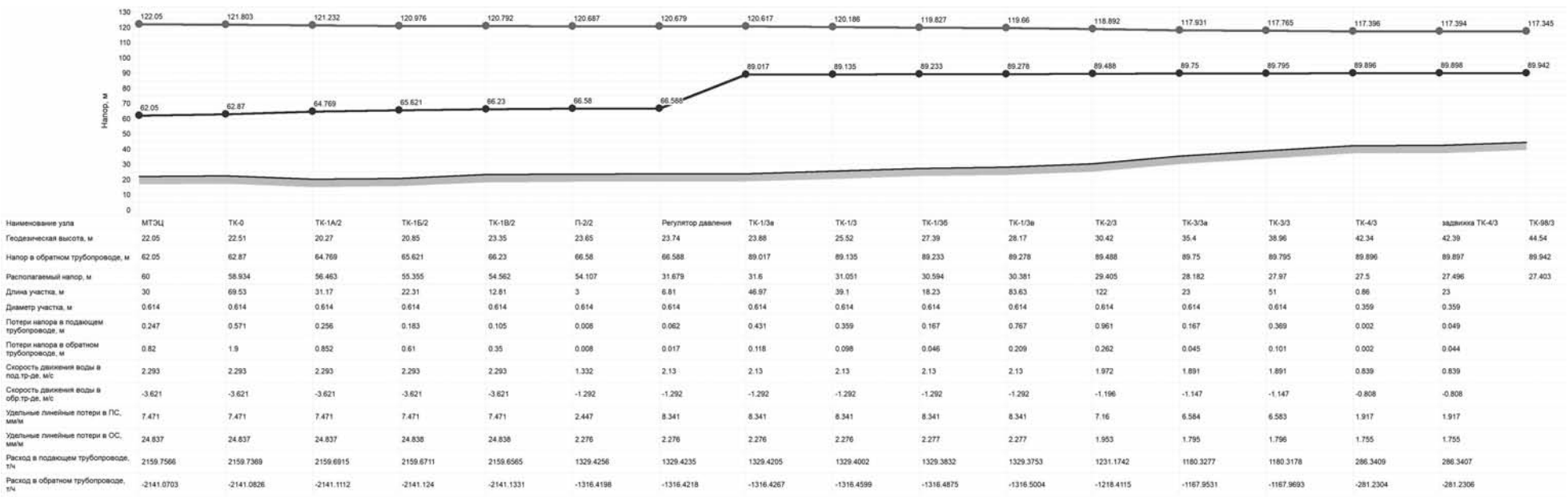
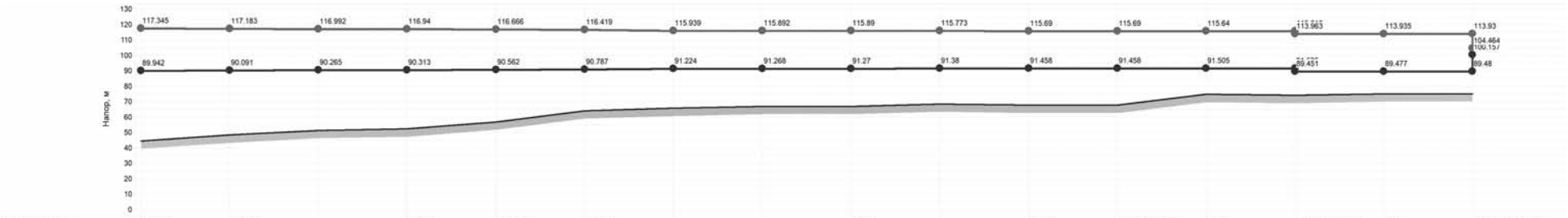


Рисунок 1.12. Путь построения пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ –ЦТП Генералова



Наименование узла	МТЭЦ	ТК-0	ТК-1А/2	ТК-1Б/2	ТК-1В/2	П-2/2	Регулятор давления	ТК-1/3а	ТК-1/3	ТК-1/3б	ТК-1/3в	ТК-2/3	ТК-3/3а	ТК-3/3	ТК-4/3	задвижка ТК-4/3	ТК-98/3
Геодезическая высота, м	22.05	22.51	20.27	20.85	23.35	23.65	23.74	23.88	25.52	27.39	28.17	30.42	35.4	38.96	42.34	42.39	44.54
Напор в обратном трубопроводе, м	62.05	62.87	64.769	65.621	66.23	66.58	66.588	89.017	89.135	89.233	89.278	89.488	89.75	89.795	89.896	89.897	89.942
Располагаемый напор, м	60	58.934	56.463	55.355	54.562	54.107	31.679	31.6	31.051	30.594	30.381	29.405	28.182	27.97	27.5	27.496	27.403
Длина участка, м	30	69.53	31.17	22.31	12.81	3	6.81	46.97	39.1	18.23	83.63	122	23	51	0.86	23	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.359	0.359	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.247	0.571	0.256	0.183	0.105	0.008	0.062	0.431	0.359	0.167	0.767	0.961	0.167	0.369	0.002	0.049	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.82	1.9	0.852	0.61	0.35	0.008	0.017	0.118	0.098	0.046	0.209	0.262	0.045	0.101	0.002	0.044	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.293	2.293	2.293	2.293	2.293	1.332	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	1.972	1.891	1.891	0.839	0.839	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-3.621	-3.621	-3.621	-3.621	-3.621	-1.292	-1.292	-1.292	-1.292	-1.292	-1.292	-1.196	-1.147	-1.147	-0.808	-0.808	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.471	7.471	7.471	7.471	7.471	2.447	8.341	8.341	8.341	8.341	8.341	7.16	6.584	6.583	1.917	1.917	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	24.837	24.837	24.837	24.838	24.838	2.276	2.276	2.276	2.276	2.277	2.277	1.953	1.795	1.796	1.755	1.755	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2159.7566	2159.7389	2159.6815	2159.6711	2159.6565	1329.4256	1329.4235	1329.4205	1329.4002	1329.3832	1329.3753	1231.1742	1180.3277	1180.3178	286.3409	286.3407	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2141.0703	-2141.0826	-2141.1112	-2141.124	-2141.1331	-1316.4198	-1316.4218	-1316.4267	-1316.4599	-1316.4875	-1316.5004	-1218.4115	-1167.9531	-1167.9693	-281.2304	-281.2306	

Рисунок 1.13. Пьезометрический график Мурманская ТЭЦ – ЦТП Генералова



Наименование узла	ТК-98/3	ТК-99/3		П-100/3	Тк-101/3	Тк-102/3			55/3Л		ТК-55/3	Задвижка ТК-55/3	УТ10	НС по Гагарина	УТ1	ЦТП Генералова, 2а
Геодезическая высота, м	44.54	48.38	51.33	52.27	56.87	64.03	65.7	66.9	66.94	68.51	67.64	67.7	74.72	74.09	75.09	75.09
Напор в обратном трубопроводе, м	89.942	90.091	90.265	90.313	90.562	90.787	91.224	91.268	91.27	91.38	91.458	91.458	91.505	89.451	89.477	89.48
Располагаемый напор, м	27.403	27.092	26.726	26.626	26.104	25.632	24.715	24.624	24.62	24.393	24.233	24.232	24.135	24.512	24.458	24.45
Длина участка, м	77	100	28	93.38	93.17	187.98	19	0.78	48.36	34.6	1	96.5	42.34	54	4.38	
Диаметр участка, м	0.359	0.359	0.359	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.162	0.191	0.052	0.273	0.247	0.48	0.047	0.002	0.118	0.083	0.001	0.05	0.022	0.028	0.002	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.149	0.175	0.048	0.249	0.225	0.437	0.045	0.002	0.11	0.077	0	0.047	0.02	0.026	0.002	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.839	0.798	0.788	0.901	0.857	0.841	0.798	0.831	0.821	0.813	0.333	0.333	0.332	0.332	0.332	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.808	-0.768	-0.759	-0.865	-0.822	-0.807	-0.781	-0.797	-0.798	-0.791	-0.324	-0.324	-0.324	-0.324	-0.324	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.917	1.737	1.695	2.66	2.412	2.322	2.04	2.266	2.213	2.174	0.469	0.469	0.468	0.468	0.468	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.755	1.59	1.551	2.424	2.195	2.112	1.957	2.062	2.068	2.031	0.439	0.439	0.439	0.439	0.44	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	286.3352	272.3935	269.0275	227.6975	216.6996	212.5517	209.9684	209.9649	207.4729	205.5726	59.0606	59.0605	59.0486	59.0434	59.0367	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-281.2362	-267.4634	-264.16	-223.0988	-212.1845	-208.089	-205.5837	-205.5872	-205.8958	-204.0212	-58.6825	-58.6827	-58.6948	-58.7001	-58.7069	

Рисунок 1.14. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП Генералова

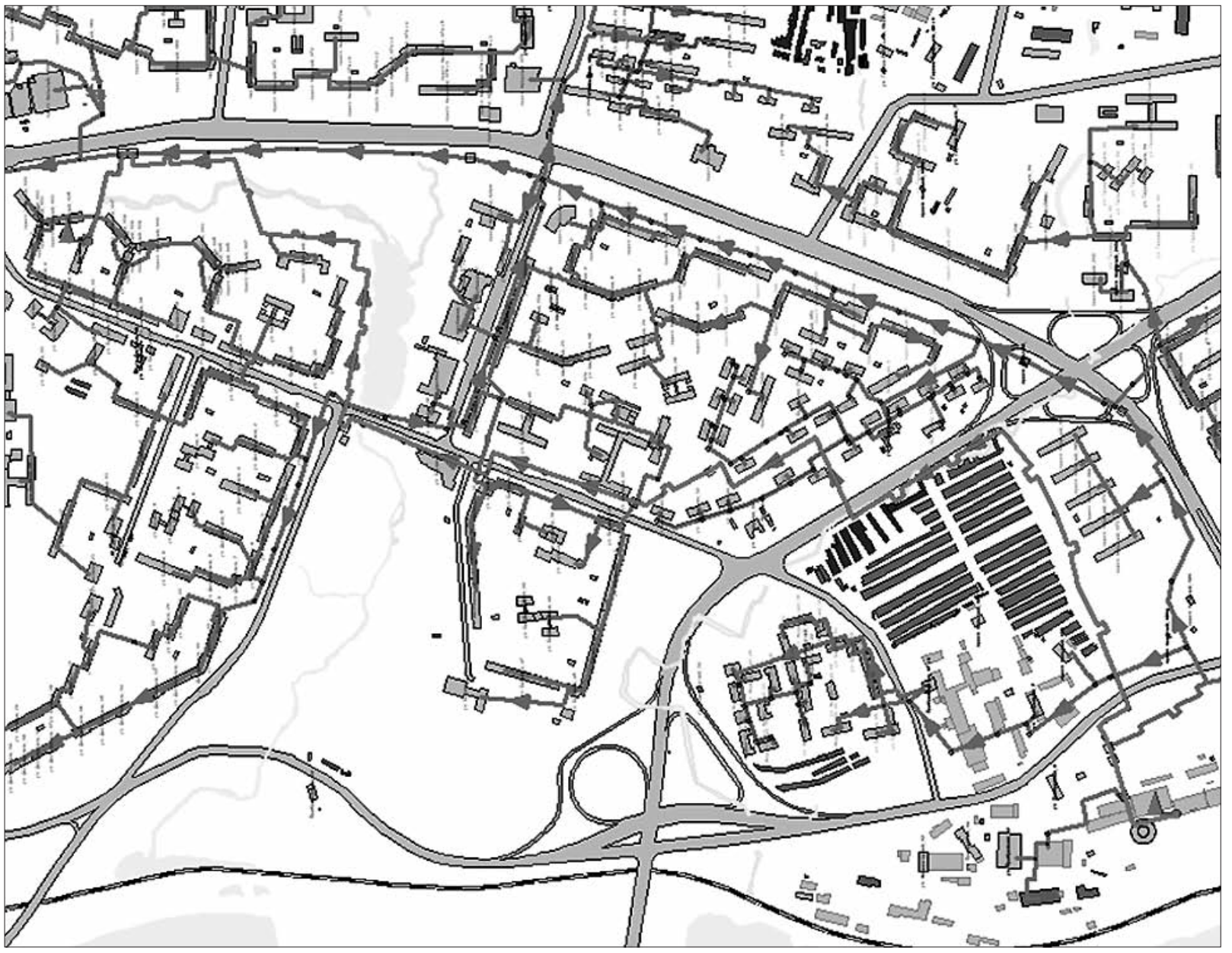
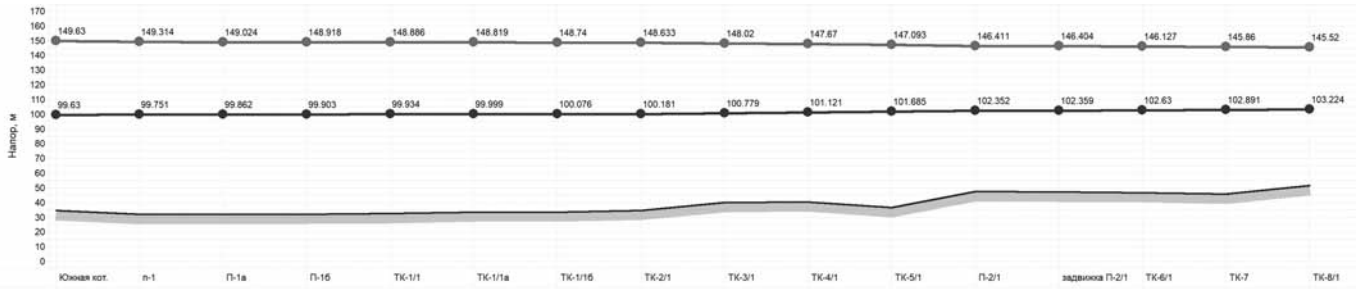
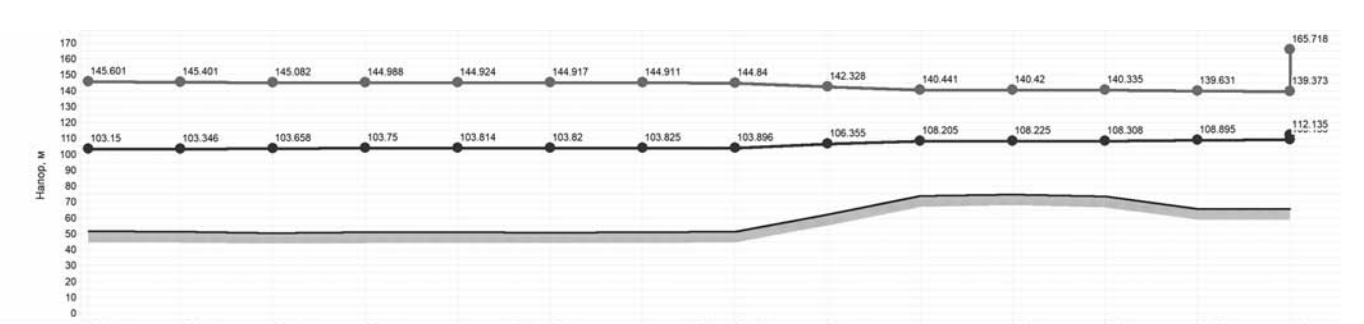


Рисунок 1.15. Путь построения пьезометрического графика Южная котельная – НС №4



Наименование узла	Южная кот.	n-1	П-1а	П-1б	ТК-1/1	ТК-1/1а	ТК-1/1б	ТК-2/1	ТК-3/1	ТК-4/1	ТК-5/1	П-2/1	задвижка П-2/1	ТК-6/1	ТК-7	ТК-8/1
Геодезическая высота, м	34.63	32	31.98	32.09	32.59	33.51	33.49	34.74	40.02	40.47	36.61	47.49	47.27	46.76	45.82	51.5
Напор в обратном трубопроводе, м	99.63	99.751	99.862	99.903	99.934	99.999	100.076	100.181	100.779	101.121	101.685	102.352	102.358	102.63	102.891	103.224
Располагаемый напор, м	50	49.563	49.162	49.015	48.952	48.821	48.665	48.452	47.242	46.549	45.408	44.059	44.046	43.497	42.97	42.296
Длина участка, м	65	60	21.89	16.42	34.29	40.71	55.32	328.35	187.92	309.45	366.03	3.33	148.76	150.18	192	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.316	0.29	0.106	0.032	0.067	0.079	0.107	0.613	0.35	0.577	0.682	0.006	0.277	0.266	0.341	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.121	0.111	0.041	0.031	0.065	0.077	0.105	0.598	0.342	0.564	0.667	0.006	0.271	0.261	0.333	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.143	2.14	2.14	1.351	1.351	1.351	1.351	1.324	1.324	1.324	1.324	1.323	1.323	1.291	1.291	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.323	-1.32	-1.32	-1.334	-1.335	-1.335	-1.335	-1.308	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.277	-1.277	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.414	4.4	4.4	1.765	1.765	1.765	1.765	1.696	1.695	1.695	1.695	1.694	1.694	1.613	1.612	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.692	1.684	1.684	1.722	1.722	1.722	1.722	1.656	1.656	1.657	1.657	1.658	1.658	1.578	1.579	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3776.8843	3771.1983	3771.1248	2381.5035	2381.4834	2381.4415	2381.3916	2334.1894	2333.7875	2333.5574	2333.1787	2332.7307	2332.7266	2275.6793	2275.4955	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2331.3766	-2325.8632	-2325.9367	-2352.1206	-2352.1407	-2352.1827	-2352.2325	-2305.9816	-2306.3835	-2306.6135	-2306.9922	-2307.4403	-2307.4443	-2251.1511	-2251.3349	

Рисунок 1.16. Пьезометрический график Южная котельная – НС №4



Наименование узла	ТК-8/1	ТК-9/1	ТК-10/1	ТК-11/1	задвижка П-3/1	П-3/1	задвижка П-3/1	ТК-12/1	ТК-13/1		П-3а	П-3	ТК-25	НСN4
Геодезическая высота, м	51.5	51.15	50.45	50.83	50.94	50.82	50.87	51.4	62.18	73.61	74.77	73.48	65.62	65.46
Напор в обратном трубопроводе, м	103.15	103.346	103.658	103.75	103.813	103.82	103.825	103.896	106.355	108.205	108.225	108.308	108.895	112.135
Располагаемый напор, м	42.451	42.056	41.424	41.238	41.111	41.098	41.087	40.944	35.973	32.236	32.196	32.027	30.736	53.583
Длина участка, м	115	184	54	36.93	3.59	3.14	41.22	446.61	339.09	3.6	15.34	106.53	42.94	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.2	0.319	0.094	0.064	0.006	0.005	0.072	2.512	1.887	0.02	0.085	0.704	0.258	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.196	0.313	0.092	0.063	0.006	0.005	0.07	2.46	1.849	0.02	0.084	0.587	0.239	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.95	1.939	1.939	1.939	2.003	1.908	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.929	-1.92	-1.92	-1.92	-1.84	-1.851	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.579	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	5.113	5.059	5.058	5.058	5.508	5	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	5.007	4.957	4.959	4.959	4.592	4.648	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2251.3231	2251.1823	2250.9571	2250.891	2250.8458	2250.8414	2250.8375	2010.4907	1999.8418	1999.599	1999.5964	1999.5854	1904.7008	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2227.41	-2227.5507	-2227.776	-2227.8421	-2227.8873	-2227.8917	-2227.8955	-1989.4413	-1979.5002	-1979.743	-1979.7456	-1874.1937	-1885.649	

Рисунок 1.17. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №4

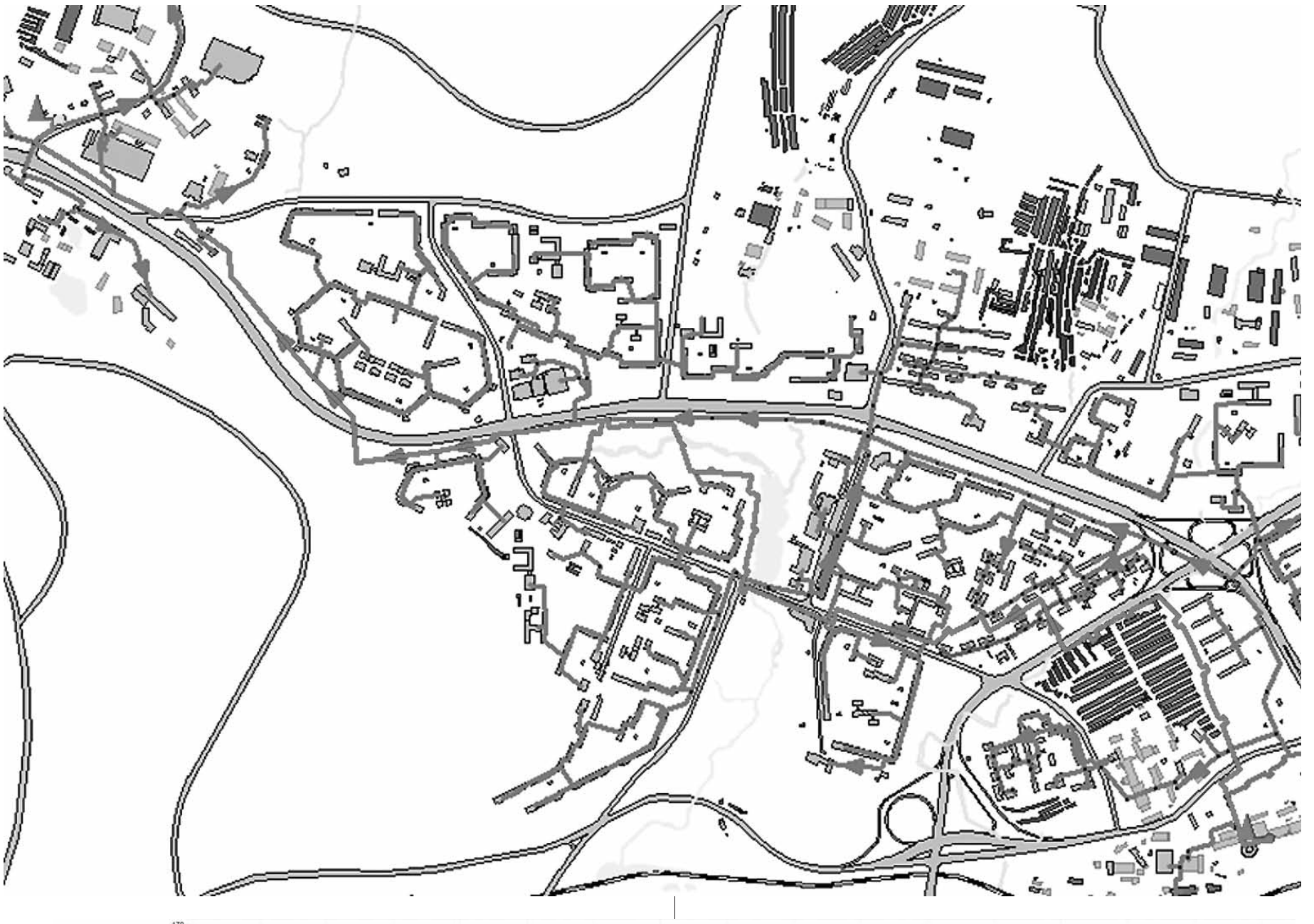
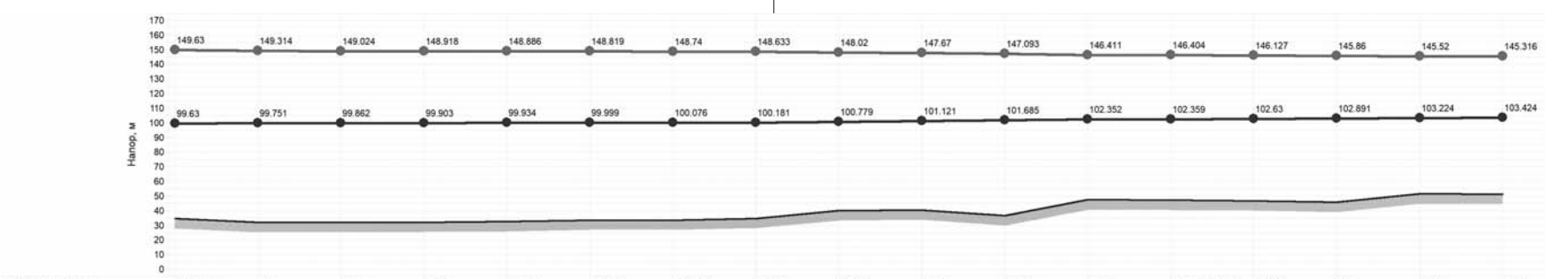
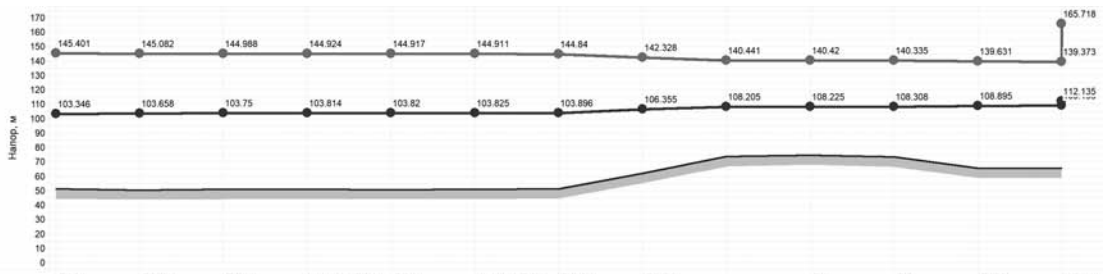


Рисунок 1.18. Путь построения пьезометрического графика Южная котельная – НС №8



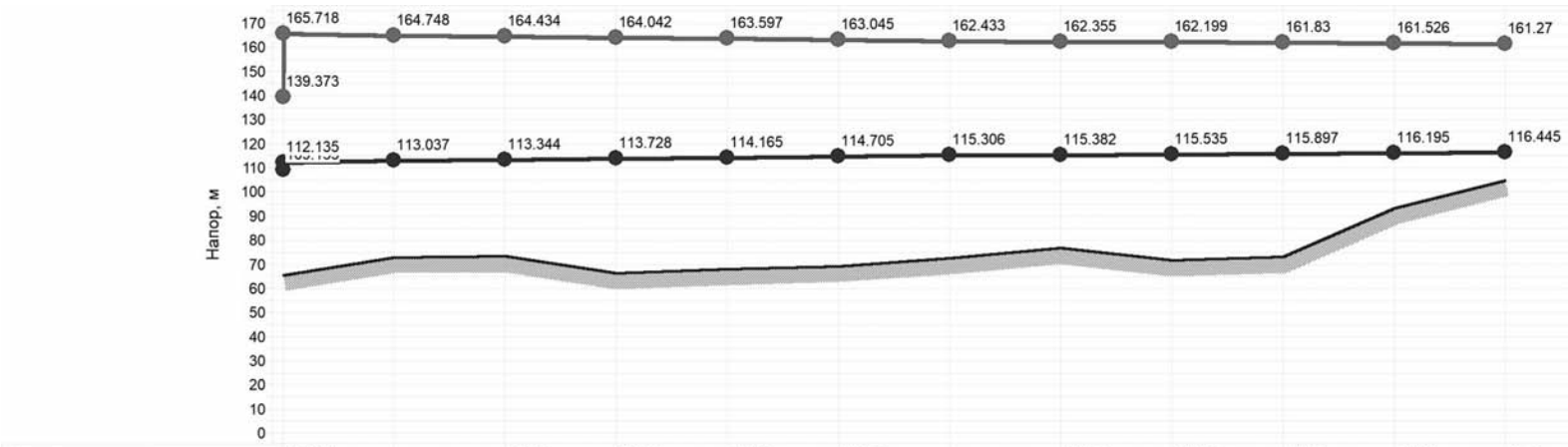
Наименование узла	Южная кот.	п-1	П-1а	П-1б	ТК-1/1	ТК-1/1а	ТК-1/1б	ТК-2/1	ТК-3/1	ТК-4/1	ТК-5/1	П-2/1	задвижка П-2/1	ТК-6/1	ТК-7	ТК-8/1	ТК-9/1
Геодезическая высота, м	34.63	32	31.98	32.09	32.59	33.51	33.49	34.74	40.02	40.47	36.61	47.49	47.27	46.76	45.82	51.5	51.15
Напор в обратном трубопроводе, м	99.63	99.751	99.862	99.903	99.934	99.999	100.076	100.181	100.779	101.121	101.685	102.352	102.358	102.63	102.891	103.224	103.424
Располагаемый напор, м	50	49.563	49.162	49.015	48.952	48.821	48.665	48.452	47.242	46.549	45.408	44.059	44.046	43.497	42.97	42.296	41.892
Длина участка, м	65	60	21.89	16.42	34.29	40.71	55.32	328.35	187.92	309.45	366.03	3.33	148.76	150.18	192	115	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.316	0.29	0.106	0.032	0.067	0.079	0.107	0.613	0.35	0.577	0.682	0.006	0.277	0.266	0.341	0.204	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.121	0.111	0.041	0.031	0.065	0.077	0.105	0.598	0.342	0.564	0.667	0.006	0.271	0.261	0.333	0.2	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.143	2.14	2.14	1.351	1.351	1.351	1.351	1.324	1.324	1.324	1.324	1.323	1.323	1.291	1.291	1.291	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.323	-1.32	-1.32	-1.334	-1.335	-1.335	-1.335	-1.308	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.277	-1.277	-1.277	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.414	4.4	4.4	1.765	1.765	1.765	1.765	1.696	1.695	1.695	1.695	1.694	1.694	1.613	1.612	1.612	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.692	1.684	1.684	1.722	1.722	1.722	1.722	1.656	1.656	1.657	1.657	1.658	1.658	1.578	1.579	1.579	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3776.8843	3771.1983	3771.1248	2381.5035	2381.4834	2381.4415	2381.3916	2334.1894	2333.7875	2333.5574	2333.1787	2332.7307	2332.7266	2275.6793	2275.4955	2275.2605	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2331.3766	-2325.8632	-2325.9367	-2352.1206	-2352.1407	-2352.1827	-2352.2325	-2305.9816	-2306.3835	-2306.6135	-2306.9922	-2307.4403	-2307.4443	-2251.1511	-2251.3349	-2251.5699	

Рисунок 1.19. Пьезометрический график Южная котельная – НС № 8



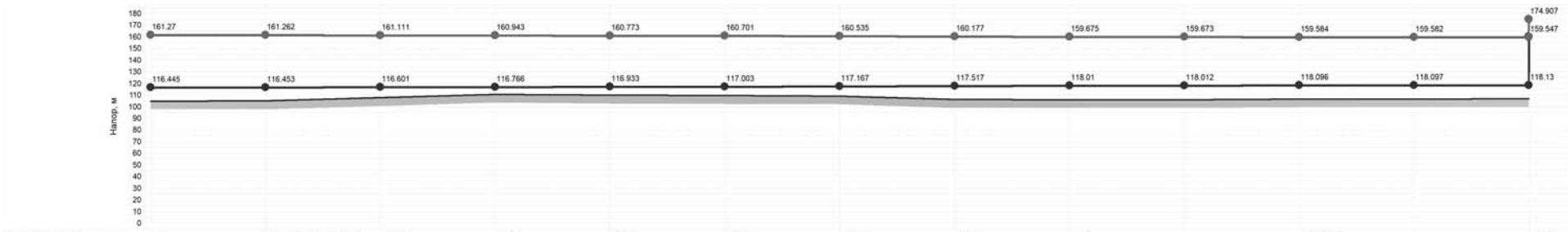
Наименование узла	ТК-9/1	ТК-10/1	ТК-11/1	задвижка П-3/1	П-3/1	задвижка П-3/1	ТК-12/1	ТК-13/1		П-3а	П-3	ТК-25	НСN№4
Геодезическая высота, м	51.15	50.45	50.83	50.94	50.82	50.87	51.4	62.18	73.61	74.77	73.48	65.62	65.46
Напор в обратном трубопроводе, м	103.346	103.658	103.75	103.813	103.82	103.825	103.896	106.355	108.205	108.225	108.308	108.895	112.135
Располагаемый напор, м	42.056	41.424	41.238	41.111	41.098	41.087	40.944	35.973	32.236	32.196	32.027	30.736	53.583
Длина участка, м	184	54	36.93	3.59	3.14	41.22	446.61	339.09	3.6	15.34	106.53	42.94	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.319	0.094	0.064	0.006	0.005	0.072	2.512	1.887	0.02	0.085	0.704	0.258	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.313	0.092	0.063	0.006	0.005	0.07	2.46	1.849	0.02	0.084	0.587	0.239	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.95	1.939	1.939	1.939	2.003	1.908	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.929	-1.92	-1.92	-1.92	-1.84	-1.851	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	5.113	5.059	5.058	5.058	5.508	5	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	5.007	4.957	4.959	4.959	4.592	4.648	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2251.1823	2250.9571	2250.891	2250.8458	2250.8414	2250.8375	2010.4907	1999.8418	1999.599	1999.5964	1999.5854	1904.7008	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2227.5507	-2227.776	-2227.8421	-2227.8873	-2227.8917	-2227.8955	-1989.4413	-1979.5002	-1979.743	-1979.7456	-1874.1937	-1885.649	

Рисунок 1.20. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС № 8



Наименование узла	НСN№4		ТК-26	ТК-27	ТК-27а	ТК-28		ТК-28а	ТК-28б	ТК-29	ТК-30	П-4
Геодезическая высота, м	65.46	72.93	73.34	66.36	67.9	69.3	72.47	76.76	71.74	73.09	93.13	104.79
Напор в обратном трубопроводе, м	112.135	113.037	113.344	113.728	114.165	114.705	115.306	115.382	115.535	115.897	116.195	116.445
Располагаемый напор, м	53.583	51.712	51.09	50.314	49.431	48.34	47.127	46.973	46.663	45.933	45.331	44.825
Длина участка, м	161.64	62.17	105.51	120.02	148.47	176.445	22.25625	45.10625	106.1925	118.32	100.31	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.97	0.314	0.392	0.446	0.551	0.613	0.077	0.157	0.369	0.304	0.255	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.902	0.308	0.384	0.437	0.54	0.601	0.076	0.154	0.362	0.298	0.25	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.908	1.847	1.582	1.582	1.582	1.53	1.53	1.53	1.53	1.315	1.308	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.851	-1.829	-1.566	-1.566	-1.566	-1.514	-1.514	-1.515	-1.515	-1.302	-1.295	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5	4.591	3.376	3.376	3.376	3.157	3.157	3.156	3.156	2.338	2.314	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.648	4.502	3.308	3.308	3.309	3.094	3.095	3.095	3.095	2.291	2.269	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1904.671	1904.559	1631.7188	1631.6432	1631.5573	1577.4535	1577.3272	1577.3112	1577.2789	1355.8428	1349.0864	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1885.6794	-1885.7938	-1614.9488	-1615.0244	-1615.1103	-1561.575	-1561.7014	-1561.7173	-1561.7496	-1342.0876	-1335.5387	

Рисунок 1.21. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС № 8

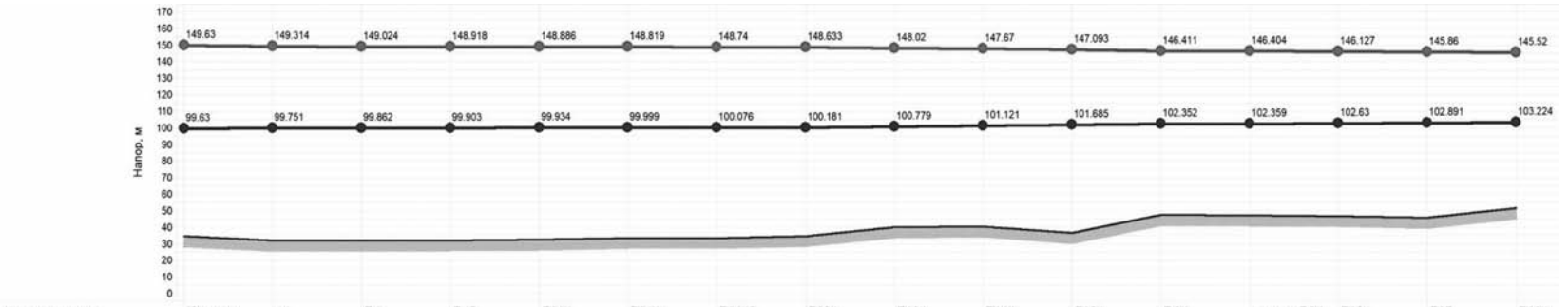


Наименование узла	П-4	задвижка П-4 магистраль	ТК-30а	ТК-31	ТК-31а	ТК-31б	ТК-31в	ТК-31д	Тк-32		ТК-32 КЦ-1		НСN№8
Геодезическая высота, м	104.79	104.86	107.67	110.57	109.84	109.54	109.04	106.15	105.98	106	106.63	106.61	106.71
Напор в обратном трубопроводе, м	116.445	116.453	116.601	116.766	116.933	117.003	117.167	117.517	118.01	118.012	118.096	118.097	160.03
Располагаемый напор, м	44.825	44.81	44.51	44.177	43.84	43.698	43.368	42.66	41.665	41.661	41.487	41.485	14.877
Длина участка, м	3.09	60	67.11	68.3	30	70	150	211	1.22	70.44	1.04	29.05	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.259	0.259	0.259	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.008	0.151	0.168	0.17	0.071	0.167	0.357	0.503	0.002	0.09	0.001	0.035	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.008	0.148	0.165	0.167	0.07	0.164	0.35	0.493	0.001	0.085	0.001	0.033	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.302	1.302	1.297	1.294	1.265	1.265	1.265	1.265	0.528	0.528	0.512	0.512	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.289	-1.289	-1.285	-1.282	-1.253	-1.253	-1.253	-1.253	-0.516	-0.516	-0.5	-0.5	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.292	2.292	2.276	2.266	2.166	2.166	2.166	2.165	1.157	1.157	1.089	1.089	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.247	2.247	2.232	2.222	2.124	2.124	2.124	2.124	1.092	1.092	1.027	1.027	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1342.372	1342.3698	1337.8581	1334.834	1304.6704	1304.649	1304.5988	1304.4914	93.7586	93.7584	90.8877	90.8876	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1329.0041	-1329.0064	-1324.609	-1321.7025	-1291.8136	-1291.835	-1291.8852	-1291.9926	-93.4864	-93.4865	-90.6445	-90.6446	

Рисунок 1.22. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС № 8

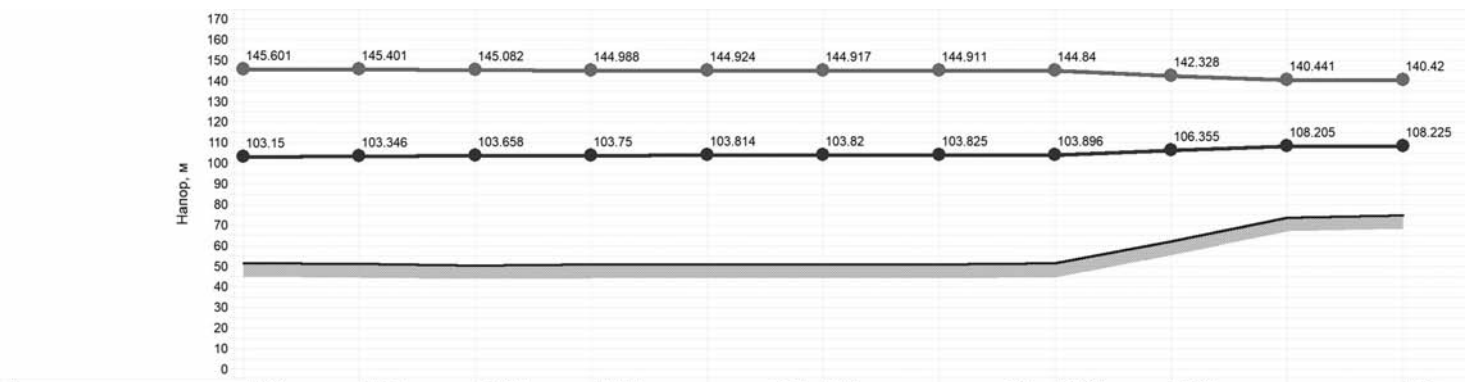


Рисунок 1.23. Путь построения пьезометрического графика Южная котельная – НС №9



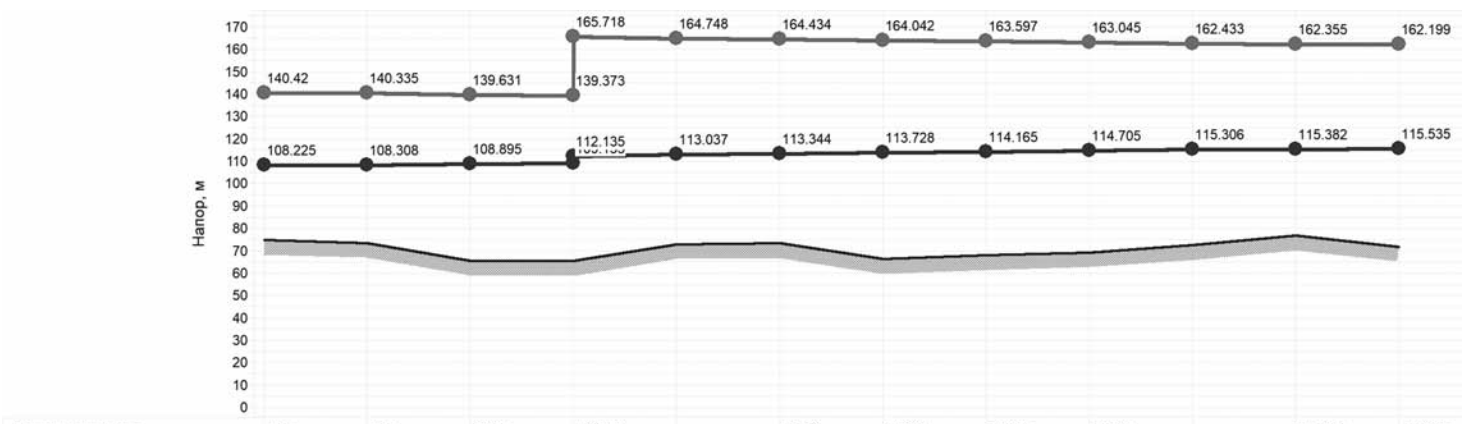
Наименование узла	Южная кот.	п-1	П-1а	П-1б	ТК-1/1	ТК-1/1а	ТК-1/1б	ТК-2/1	ТК-3/1	ТК-4/1	ТК-5/1	П-2/1	задвижка П-2/1	ТК-6/1	ТК-7	ТК-8/1
Геодезическая высота, м	34.63	32	31.98	32.09	32.59	33.51	33.49	34.74	40.02	40.47	36.61	47.49	47.27	46.76	45.82	51.5
Напор в обратном трубопроводе, м	99.63	99.751	99.862	99.903	99.934	99.999	100.076	100.181	100.779	101.121	101.685	102.352	102.358	102.63	102.891	103.224
Располагаемый напор, м	50	49.563	49.162	49.015	48.952	48.821	48.665	48.452	47.242	46.549	45.408	44.059	44.046	43.497	42.97	42.296
Длина участка, м	65	60	21.89	16.42	34.29	40.71	55.32	328.35	187.92	309.45	366.03	3.33	148.76	150.18	192	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.316	0.29	0.106	0.032	0.067	0.079	0.107	0.613	0.35	0.577	0.682	0.006	0.277	0.266	0.341	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.121	0.111	0.041	0.031	0.065	0.077	0.105	0.598	0.342	0.564	0.667	0.006	0.271	0.261	0.333	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.143	2.14	2.14	1.351	1.351	1.351	1.351	1.324	1.324	1.324	1.324	1.323	1.323	1.291	1.291	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.323	-1.32	-1.32	-1.334	-1.335	-1.335	-1.335	-1.308	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.277	-1.277	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.414	4.4	4.4	1.765	1.765	1.765	1.765	1.696	1.695	1.695	1.695	1.694	1.694	1.613	1.612	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.692	1.684	1.684	1.722	1.722	1.722	1.722	1.656	1.656	1.657	1.657	1.658	1.658	1.578	1.579	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3776.8843	3771.1983	3771.1248	2381.5035	2381.4834	2381.4415	2381.3916	2334.1894	2333.7875	2333.5574	2333.1787	2332.7307	2332.7266	2275.6793	2275.4955	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2331.3766	-2325.8632	-2325.9367	-2352.1206	-2352.1407	-2352.1827	-2352.2325	-2305.9816	-2306.3835	-2306.6135	-2306.9922	-2307.4403	-2307.4443	-2251.1511	-2251.3349	

Рисунок 1.24. Пьезометрический график Южная котельная – НС №9



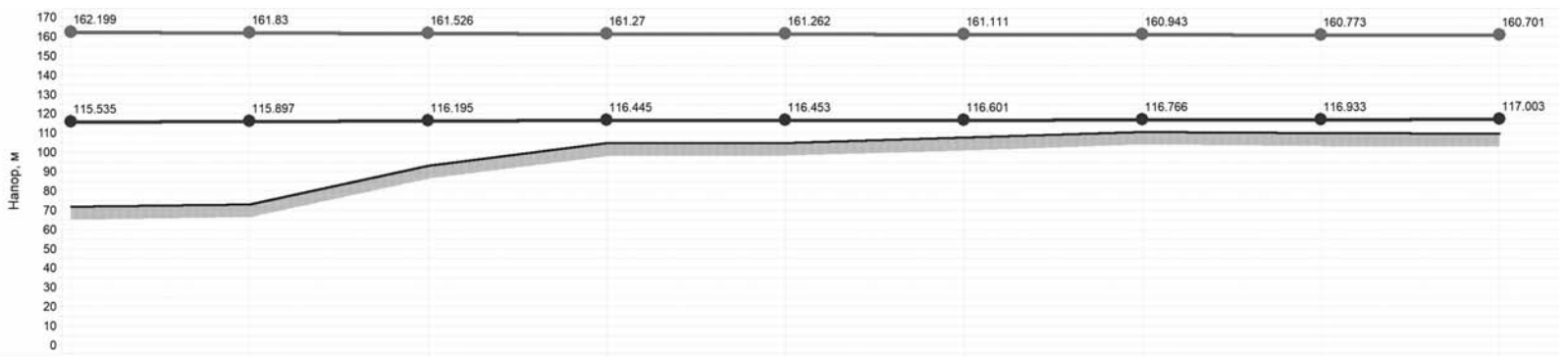
Наименование узла	ТК-8/1	ТК-9/1	ТК-10/1	ТК-11/1	задвижка П-3/1	П-3/1	задвижка П-3/1	ТК-12/1	ТК-13/1		П-3а
Геодезическая высота, м	51.5	51.15	50.45	50.83	50.94	50.82	50.87	51.4	62.18	73.61	74.77
Напор в обратном трубопроводе, м	103.15	103.346	103.658	103.75	103.813	103.82	103.825	103.896	106.355	108.205	108.225
Располагаемый напор, м	42.451	42.056	41.424	41.238	41.111	41.098	41.087	40.944	35.973	32.236	32.196
Длина участка, м	115	184	54	36.93	3.59	3.14	41.22	446.61	339.09	3.6	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.2	0.319	0.094	0.064	0.006	0.005	0.072	2.512	1.887	0.02	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.196	0.313	0.092	0.063	0.006	0.005	0.07	2.46	1.849	0.02	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.95	1.939	1.939	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.929	-1.92	-1.92	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.579	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	5.113	5.059	5.058	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	5.007	4.957	4.959	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2251.3231	2251.1823	2250.9571	2250.891	2250.8458	2250.8414	2250.8375	2010.4907	1999.8418	1999.599	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2227.41	-2227.5507	-2227.776	-2227.8421	-2227.8873	-2227.8917	-2227.8955	-1989.4413	-1979.5002	-1979.743	

Рисунок 1.25. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №9



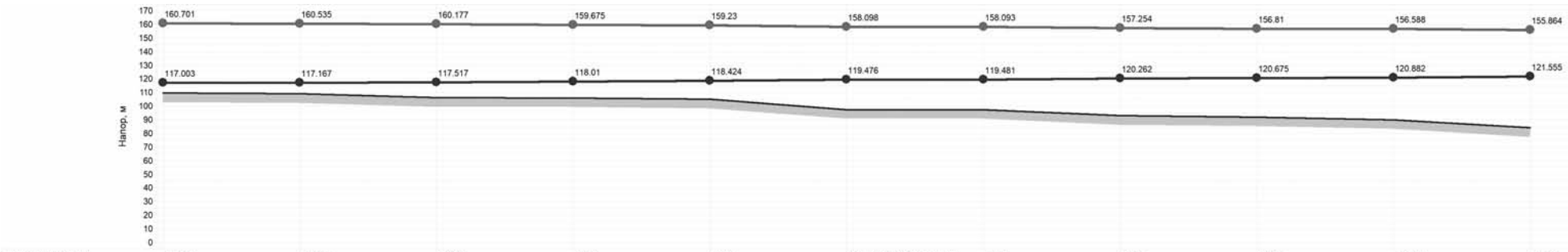
Наименование узла	П-3а	П-3	ТК-25	НС№4		ТК-26	ТК-27	ТК-27а	ТК-28		ТК-28а	ТК-28б
Геодезическая высота, м	74.77	73.48	65.62	65.46	72.93	73.34	66.36	67.9	69.3	72.47	76.76	71.74
Напор в обратном трубопроводе, м	108.225	108.308	108.895	112.135	113.037	113.344	113.728	114.165	114.705	115.306	115.382	115.535
Располагаемый напор, м	32.196	32.027	30.736	53.583	51.712	51.09	50.314	49.431	48.34	47.127	46.973	46.663
Длина участка, м	15.34	106.53	42.94	161.64	62.17	105.51	120.02	148.47	176.445	22.25625	45.10625	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.085	0.704	0.258	0.97	0.314	0.392	0.446	0.551	0.613	0.077	0.157	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.084	0.587	0.239	0.902	0.308	0.384	0.437	0.54	0.601	0.076	0.154	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.939	2.003	1.908	1.908	1.847	1.582	1.582	1.582	1.53	1.53	1.53	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.92	-1.84	-1.851	-1.851	-1.829	-1.566	-1.566	-1.566	-1.514	-1.514	-1.515	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.058	5.508	5	5	4.591	3.376	3.376	3.376	3.157	3.157	3.156	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.959	4.592	4.648	4.648	4.502	3.308	3.308	3.309	3.094	3.095	3.095	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1999.5964	1999.5854	1904.7008	1904.671	1904.559	1631.7188	1631.6432	1631.5573	1577.4535	1577.3272	1577.3112	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1979.7456	-1874.1937	-1885.649	-1885.6794	-1885.7938	-1614.9488	-1615.0244	-1615.1103	-1561.575	-1561.7014	-1561.7173	

Рисунок 1.26. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №9



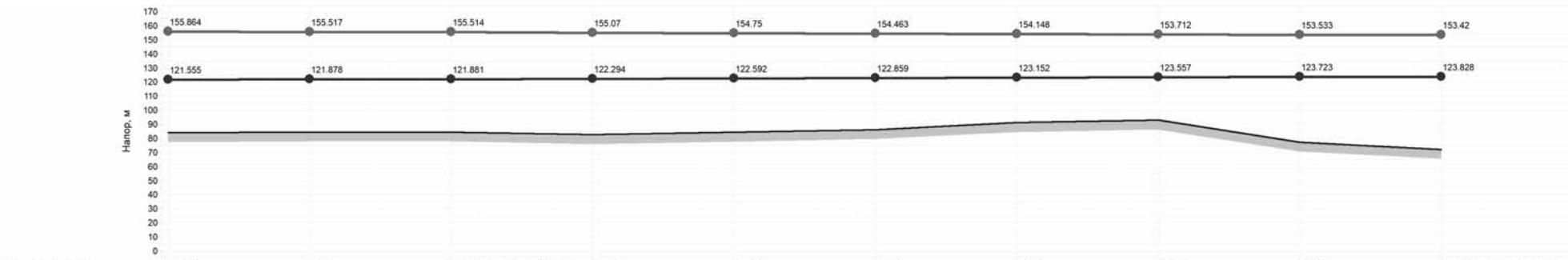
Наименование узла	ТК-28б	ТК-29	ТК-30	П-4	задвижка П-4 магистраль	ТК-30а	ТК-31	ТК-31а	ТК-31б
Геодезическая высота, м	71.74	73.09	93.13	104.79	104.86	107.67	110.57	109.84	109.54
Напор в обратном трубопроводе, м	115.535	115.897	116.195	116.445	116.453	116.601	116.766	116.933	117.003
Располагаемый напор, м	46.663	45.933	45.331	44.825	44.81	44.51	44.177	43.84	43.698
Длина участка, м	106.1925	118.32	100.31	3.09	60	67.11	68.3	30	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.369	0.304	0.255	0.008	0.151	0.168	0.17	0.071	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.362	0.298	0.25	0.008	0.148	0.165	0.167	0.07	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.53	1.315	1.308	1.302	1.302	1.297	1.294	1.265	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.515	-1.302	-1.295	-1.289	-1.289	-1.285	-1.282	-1.253	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.156	2.338	2.314	2.292	2.292	2.276	2.266	2.166	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.095	2.291	2.269	2.247	2.247	2.232	2.222	2.124	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1577.2789	1355.8428	1349.0864	1342.372	1342.3698	1337.8581	1334.834	1304.6704	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1561.7496	-1342.0876	-1335.5387	-1329.0041	-1329.0064	-1324.609	-1321.7025	-1291.8136	

Рисунок 1.27. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №9



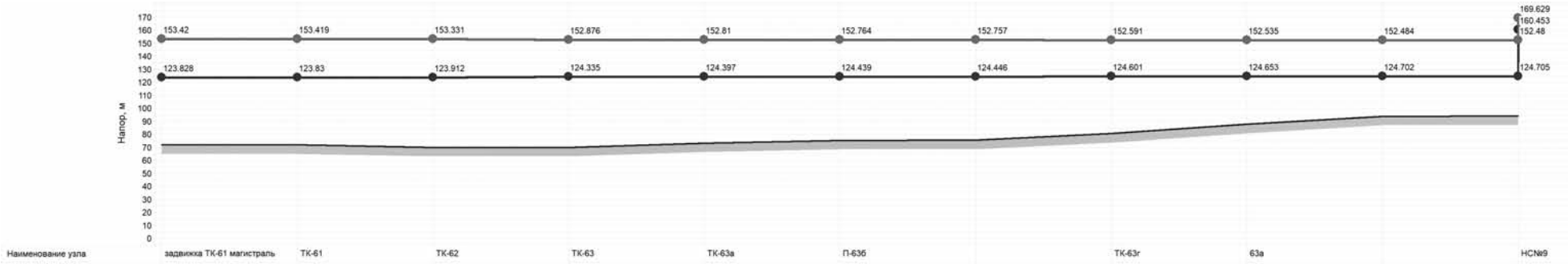
Наименование узла	ТК-31б	ТК-31в	ТК-31д	Тк-32	Тк-33	задвижка ТК-34 магистраль	Тк-34	Тк-35	ТК-36	Тк-36а	ТК-37
Геодезическая высота, м	109.54	109.04	106.15	105.98	104.93	97.41	97.38	92.98	91.95	89.95	84.14
Напор в обратном трубопроводе, м	117.003	117.167	117.517	118.01	118.424	119.476	119.481	120.262	120.675	120.882	121.555
Располагаемый напор, м	43.698	43.368	42.66	41.665	40.806	38.623	38.612	36.992	36.135	35.706	34.308
Длина участка, м	70	150	211	78.79	200.52	0.96	148.69	80	40	131.91	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.167	0.357	0.503	0.445	1.132	0.005	0.839	0.444	0.222	0.724	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.164	0.35	0.493	0.413	1.052	0.005	0.78	0.413	0.207	0.674	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.265	1.265	1.265	1.727	1.727	1.726	1.726	1.713	1.713	1.703	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.253	-1.253	-1.253	-1.675	-1.675	-1.675	-1.675	-1.662	-1.662	-1.653	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.166	2.166	2.165	5.13	5.13	5.129	5.129	5.048	5.047	4.991	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.124	2.124	2.124	4.771	4.771	4.772	4.772	4.697	4.697	4.644	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1304.649	1304.5988	1304.4914	1203.0531	1203.0149	1202.9179	1202.9175	1193.2577	1193.219	1186.4355	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1291.835	-1291.8852	-1291.9926	-1191.1912	-1191.2301	-1191.3291	-1191.3296	-1181.8631	-1181.9026	-1175.1976	

Рисунок 1.28. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №9



Наименование узла	ТК-37	Тк-38	задвижка ТК-38 магистраль	ТК-55	Тк-56	Тк-57	ТК-58	ТК-59	ТК-60	задвижка ТК-61 магистраль
Геодезическая высота, м	84.14	84.49	84.47	82.74	84.44	86.19	91.32	92.98	77.28	72.22
Напор в обратном трубопроводе, м	121.555	121.878	121.881	122.294	122.592	122.859	123.152	123.557	123.723	123.828
Располагаемый напор, м	34.308	33.64	33.633	32.776	32.158	31.604	30.996	30.155	29.81	29.592
Длина участка, м	63.09	1.13	156.67	113.14	133	183.48	255	118.12	74.88	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.346	0.003	0.444	0.32	0.287	0.315	0.436	0.178	0.113	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.322	0.003	0.413	0.298	0.267	0.293	0.406	0.166	0.105	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.703	1.22	1.22	1.22	1.063	0.948	0.946	0.888	0.888	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.653	-1.184	-1.184	-1.184	-1.032	-0.919	-0.918	-0.862	-0.862	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.99	2.576	2.576	2.575	1.96	1.561	1.555	1.372	1.372	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.645	2.396	2.396	2.397	1.823	1.451	1.446	1.277	1.277	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1186.3717	850.2792	850.2787	850.2029	740.7595	660.3329	658.9709	618.6667	618.6095	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1175.2627	-842.0501	-842.0507	-842.128	-733.4875	-653.696	-652.5205	-612.6615	-612.7198	

Рисунок 1.29. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №9



Наименование узла	задвижка ТК-61 магистраль	ТК-61	ТК-62	ТК-63	ТК-63а	П-63б		ТК-63г	63а		НС№9
Геодезическая высота, м	72.22	72.14	70.12	70.19	73.43	75.53	75.68	80.68	87.84	94.02	94.2
Напор в обратном трубопроводе, м	123.828	123.83	123.912	124.335	124.397	124.439	124.446	124.601	124.653	124.702	160.453
Располагаемый напор, м	29.592	29.589	29.419	28.541	28.413	28.325	28.311	27.99	27.882	27.783	9.176
Длина участка, м	1.12	64.88	335.27	49.06	33.62	2.96	71.59	68.03	62.5	5	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.002	0.088	0.455	0.066	0.046	0.007	0.166	0.056	0.051	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.002	0.082	0.423	0.062	0.042	0.006	0.155	0.052	0.048	0.004	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.888	0.841	0.841	0.841	0.841	0.717	0.717	0.421	0.421	0.421	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.862	-0.816	-0.816	-0.817	-0.817	-0.696	-0.696	-0.411	-0.411	-0.412	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.372	1.233	1.233	1.232	1.232	2.111	2.111	0.743	0.743	0.743	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.277	1.147	1.148	1.148	1.148	1.969	1.969	0.701	0.701	0.701	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	618.5733	586.0782	586.0468	585.8846	585.8609	127.2698	127.2695	74.82	74.8116	74.8039	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-612.7568	-580.4453	-580.4773	-580.6429	-580.6671	-126.1568	-126.1572	-74.5734	-74.582	-74.5899	

Рисунок 1.30. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №9

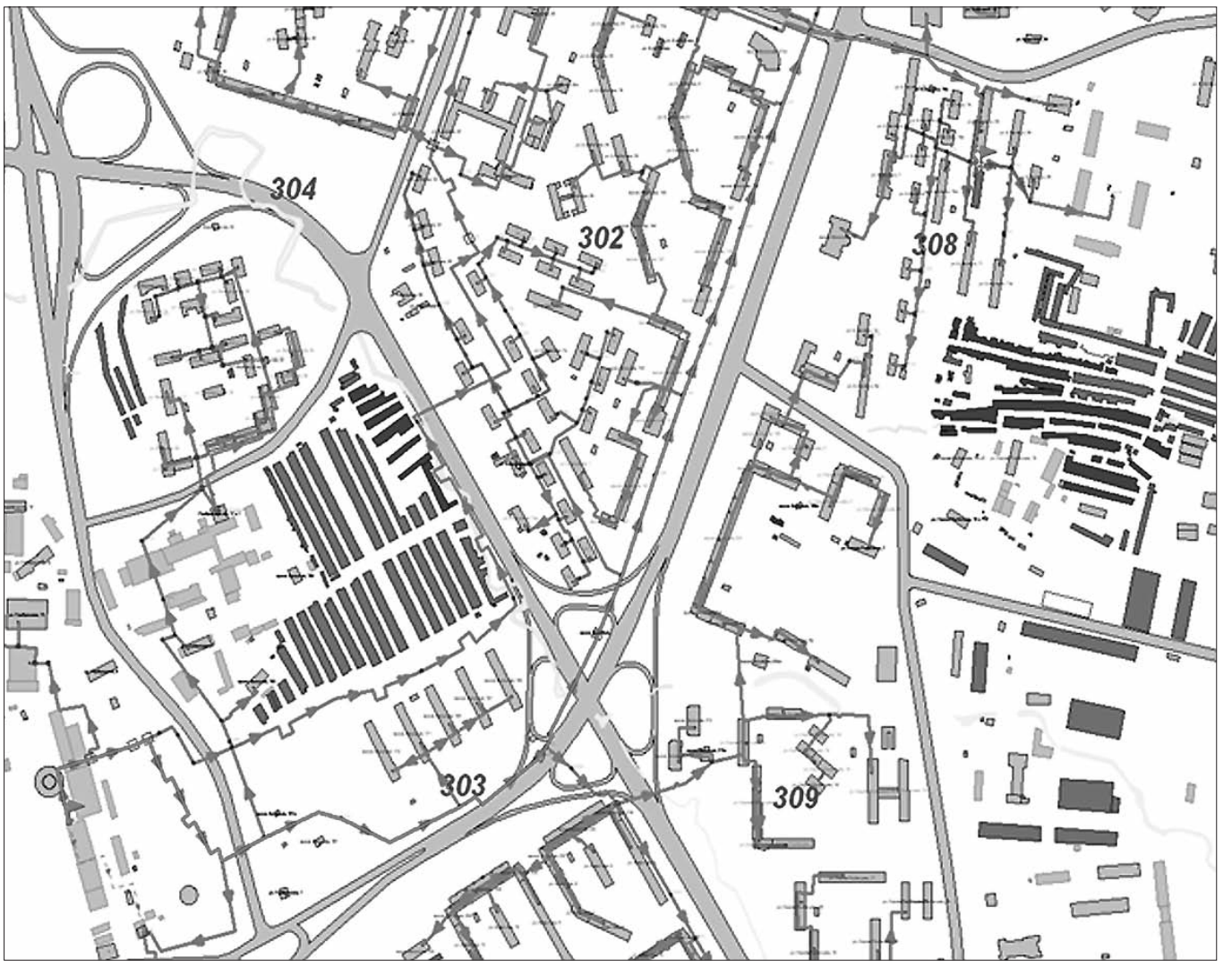
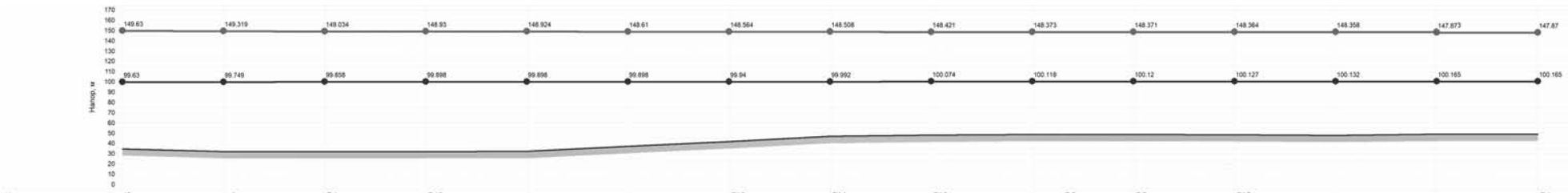
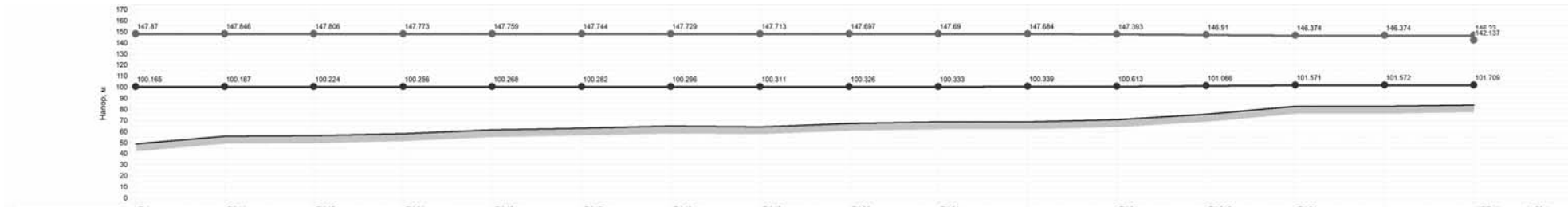


Рисунок 1.31. Путь построения пьезометрического графика Южная котельная – ЦТП Шевченко



Наименование узла	Южная кот.	п-1	П-1а	П-1б		узел	ТК-3	ТК-4	ТК-5	задвижка П-7цв магистраль	П-7цв	ТК-7			П-1
Геодезическая высота, м	34.63	32	31.98	32.09	32.12	37.12	41.6	46.75	47.88	48.66	48.61	48.4	47.78	48.81	48.88
Напор в обратном трубопроводе, м	99.63	99.749	99.856	99.898	99.898	99.898	99.94	99.992	100.074	100.118	100.12	100.127	100.132	100.165	100.165
Располагаемый напор, м	50	49.571	49.176	49.032	49.027	48.712	48.623	48.516	48.347	48.256	48.251	48.237	48.226	47.705	47.704
Длина участка, м	65	60	21.89	3.51	220.88	92.22	112.37	176.09	100	5	15	20.47	124.25	1	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.31	0.286	0.104	0.005	0.315	0.046	0.056	0.087	0.047	0.002	0.007	0.006	0.035	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.119	0.109	0.04	0	0	0.043	0.052	0.081	0.044	0.002	0.007	0.005	0.033	0	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.125	2.122	2.122	1.053	1.053	0.618	0.617	0.617	0.604	0.604	0.604	0.426	0.426	0.426	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.311	-1.308	-1.308	0.016	0.016	-0.599	-0.599	-0.599	-0.586	-0.586	-0.586	-0.414	-0.414	-0.414	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.34	4.327	4.327	1.296	1.296	0.451	0.451	0.451	0.431	0.431	0.431	0.259	0.259	0.259	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.663	1.655	1.655	0	0	0.419	0.419	0.42	0.402	0.402	0.402	0.241	0.241	0.241	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3745.3456	3739.6893	3739.5958	1382.2655	1382.2623	810.309	810.225	810.1226	792.0424	791.9513	791.9468	425.6306	425.6164	425.5303	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2311.1497	-2305.6461	-2305.7195	21.9549	21.9516	-801.8655	-801.9512	-802.0557	-784.432	-784.525	-784.5297	-421.3364	-421.3509	-421.4388	

Рисунок 1.32. Пьезометрический график Южная котельная – ЦТП Шевченко

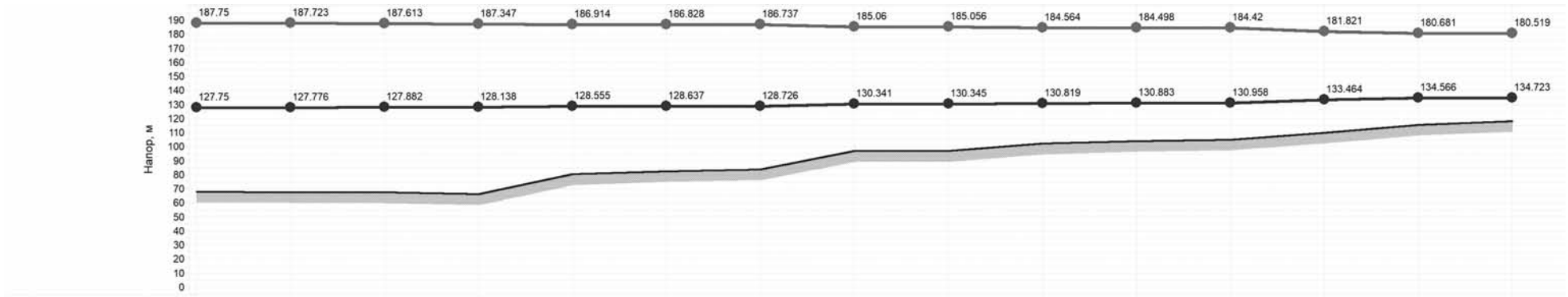


Наименование узла	П-1	ТК-14	ТК-15	ТК-54	ТК-16	ТК-17	ТК-18	ТК-19	ТК-20	ТК-21		ТК-21а	ТК-21б	ТК-21в		ЦТП Шевченко (д.26а)
Геодезическая высота, м	48.88	55.72	56.31	57.97	61.62	62.97	64.85	64.18	67.33	68.54	68.61	70.65	75.4	82.61	82.59	83.95
Напор в обратном трубопроводе, м	100.165	100.187	100.224	100.256	100.268	100.282	100.296	100.311	100.326	100.333	100.339	100.613	101.066	101.571	101.572	101.71
Располагаемый напор, м	47.704	47.66	47.582	47.517	47.492	47.463	47.433	47.402	47.371	47.357	47.345	46.78	45.844	44.803	44.802	44.52
Длина участка, м	81.64	157.94	132.06	82.372	93.612	96.392	99.582	98.042	94	1	49	81.15	98.22	1.38	97	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.023	0.04	0.034	0.013	0.015	0.015	0.016	0.016	0.007	0.006	0.291	0.482	0.536	0.001	0.146	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.022	0.037	0.031	0.012	0.014	0.014	0.015	0.015	0.007	0.006	0.274	0.454	0.505	0.001	0.138	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.426	0.402	0.402	0.318	0.318	0.318	0.318	0.317	0.221	1.152	1.152	1.152	1.104	0.319	0.499	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.414	-0.391	-0.391	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.215	-1.125	-1.125	-1.125	-1.078	-0.311	-0.487	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.259	0.231	0.231	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.072	5.403	5.403	5.403	4.962	0.432	1.373	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.241	0.215	0.215	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.068	5.064	5.084	5.085	4.671	0.406	1.29	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	425.5296	401.7231	401.6136	317.1589	317.1018	317.0369	316.9701	316.901	220.5345	204.6754	204.6753	204.6693	196.0668	56.6466	56.6465	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-421.4395	-397.9741	-398.0858	-314.377	-314.4352	-314.5014	-314.5696	-314.6401	-219.1141	-203.8688	-203.8689	-203.8751	-195.3273	-56.3711	-56.3713	

Рисунок 1.33. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – ЦТП Шевченко

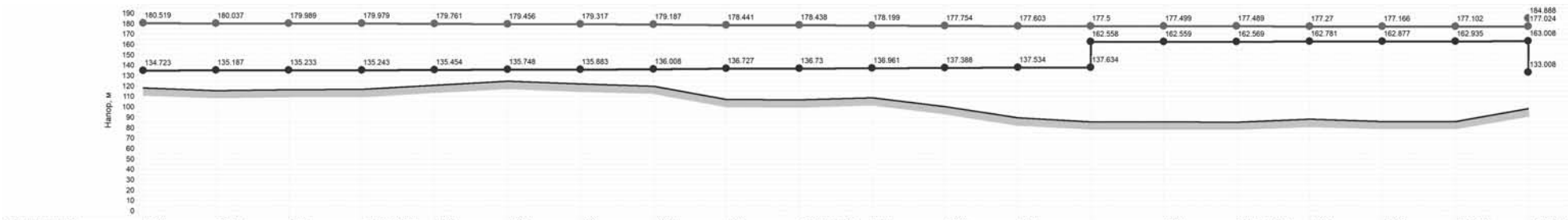


Рисунок 1.34. Путь построения пьезометрического графика Восточная котельная – НС № 7



Наименование узла	Восточная кот.		ТК-1	ТК-2	ТК-3		ТК-4	ТК-5	задвижка ТК-5	5а	5б	П-В-5	П-В-5а	ТК-6	П-В-7
Геодезическая высота, м	67.75	67.64	67.52	66.27	80.34	82.6	83.89	96.96	96.91	102.22	103.99	105.01	109.89	115.57	118.2
Напор в обратном трубопроводе, м	127.75	127.776	127.882	128.138	128.555	128.637	128.726	130.341	130.345	130.819	130.883	130.958	133.464	134.566	134.723
Располагаемый напор, м	60	59.947	59.731	59.209	58.359	58.191	58.012	54.72	54.711	53.745	53.614	53.462	48.357	46.116	45.796
Длина участка, м	8.65	35.68	86	140	28	30	553	1.41	162.15	21.96	25.59	863.79	381.24	55	
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.027	0.11	0.266	0.433	0.085	0.091	1.677	0.004	0.491	0.067	0.078	2.599	1.14	0.162	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.026	0.106	0.256	0.417	0.082	0.088	1.615	0.004	0.474	0.064	0.075	2.507	1.101	0.157	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.573	1.573	1.573	1.573	1.562	1.562	1.558	1.557	1.557	1.557	1.557	1.552	1.547	1.537	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.544	-1.544	-1.544	-1.544	-1.533	-1.533	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.524	-1.52	-1.511	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.812	2.812	2.812	2.812	2.771	2.771	2.756	2.755	2.755	2.755	2.755	2.735	2.718	2.685	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.708	2.708	2.708	2.708	2.669	2.669	2.655	2.656	2.656	2.657	2.657	2.638	2.626	2.595	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2135.0642	2135.0561	2135.0225	2134.9414	2119.4816	2119.4552	2113.7523	2113.2312	2113.2299	2113.0771	2113.0564	2105.5068	2098.9475	2086.1163	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2094.8061	-2094.8143	-2094.8479	-2094.929	-2079.8618	-2079.8882	-2074.2774	-2074.7985	-2074.7998	-2074.9526	-2074.9733	-2067.5043	-2062.6134	-2050.5615	

Рисунок 1.35. Пьезометрический график Восточная котельная – НС №7

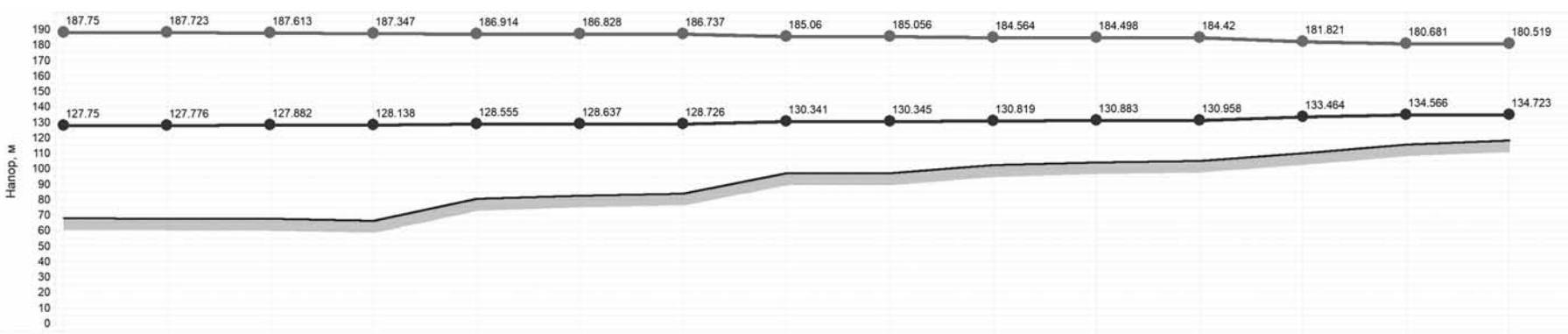


Наименование узла	П-В-7	П-В-8а	П-В-8	задвижка ПВ-8	ТК-9а	ТК-9б	П-9	ТК-9в	П-10	Задвижка ТК-6/1	П-11	ТК-12	ТК-13		П-14	задвижка П-14	ТК-15	ТК-16	узел НС7	НС№7 66м
Геодезическая высота, м	118.2	115.68	116.59	116.86	120.85	124.62	121.99	119.79	107.18	106.68	108.82	100.29	89.38	85.61	85.41	85.32	68	66	66	98.1
Напор в обратном трубопроводе, м	134.723	135.187	135.233	135.243	135.454	135.748	135.883	136.008	136.727	136.73	136.961	137.388	137.534	137.634	162.559	162.569	162.781	162.877	162.935	133.008
Располагаемый напор, м	45.796	44.85	44.756	44.737	44.307	43.708	43.434	43.179	41.714	41.708	41.238	40.366	40.07	39.866	14.939	14.92	14.488	14.289	14.167	51.88
Длина участка, м	198	20	4	91	127	58	68	390	2	146	330	112	100	1	2.7	60.81	26.41	16.2	28.67	
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.481	0.048	0.01	0.219	0.305	0.139	0.13	0.746	0.003	0.239	0.445	0.151	0.104	0.001	0.01	0.219	0.104	0.064	0.079	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.464	0.046	0.009	0.211	0.294	0.134	0.125	0.719	0.003	0.23	0.428	0.145	0.1	0.001	0.009	0.212	0.095	0.058	0.073	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.394	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.235	1.235	1.142	1.142	1.035	1.035	0.906	0.906	1.392	1.392	1.438	1.438	1.201	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.369	-1.361	-1.361	-1.361	-1.361	-1.361	-1.212	-1.212	-1.121	-1.121	-1.015	-1.015	-0.891	-0.891	-1.37	-1.37	-1.387	-1.387	-1.161	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.21	2.183	2.183	2.183	2.183	2.183	1.736	1.736	1.488	1.488	1.225	1.224	0.941	0.941	3.277	3.277	3.567	3.567	2.497	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.132	2.107	2.107	2.107	2.107	2.108	1.676	1.676	1.435	1.435	1.178	1.179	0.91	0.91	3.176	3.176	3.28	3.28	2.305	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1891.3419	1879.5366	1879.5178	1879.514	1879.4282	1879.3086	1675.4587	1675.3946	1549.3259	1549.324	1404.2173	1403.9063	1229.0803	1228.986	1001.9752	1001.9738	1001.9434	1001.9306	837.1548	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1857.1886	-1846.286	-1846.3049	-1846.3086	-1846.3944	-1846.5141	-1644.8827	-1644.9468	-1521.0578	-1521.0597	-1377.0674	-1377.3784	-1208.5331	-1208.6273	-986.4012	-986.4025	-986.4329	-986.446	-825.6862	

Рисунок 1.36. Продолжение пьезометрического графика Восточная котельная – НС № 7

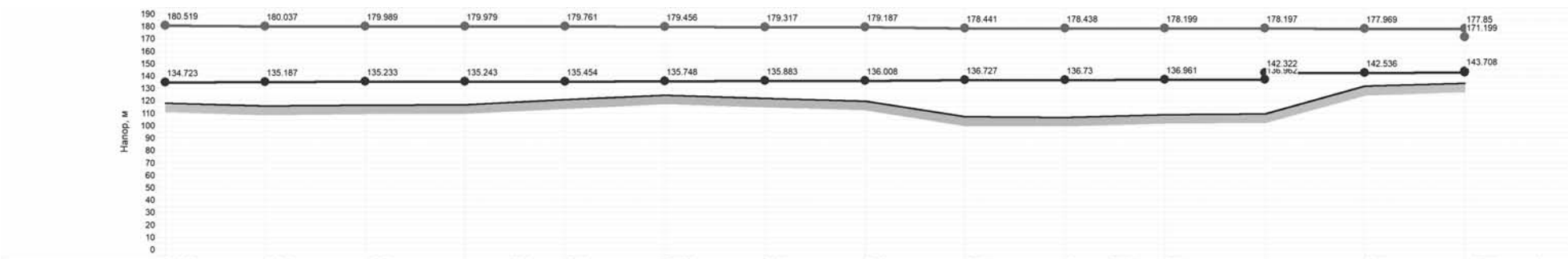


Рисунок 1.37. Путь построения пьезометрического графика Восточная котельная –ЦТП №1



Наименование узла	Восточная кот.		ТК-1	ТК-2	ТК-3		ТК-4	ТК-5	задвижка ТК-5	5а	5б	П-В-5	П-В-5а	ТК-6	П-В-7
Геодезическая высота, м	67.75	67.64	67.52	66.27	80.34	82.6	83.89	96.96	96.91	102.22	103.99	105.01	109.89	115.57	118.2
Напор в обратном трубопроводе, м	127.75	127.776	127.882	128.138	128.555	128.637	128.726	130.341	130.345	130.819	130.883	130.958	133.464	134.566	134.723
Располагаемый напор, м	60	59.947	59.731	59.209	58.359	58.191	58.012	54.72	54.711	53.745	53.614	53.462	48.357	46.116	45.796
Длина участка, м	8.65	35.68	86	140	28	30	553	1.41	162.15	21.96	25.59	863.79	381.24	55	
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.027	0.11	0.266	0.433	0.085	0.091	1.677	0.004	0.491	0.067	0.078	2.599	1.14	0.162	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.026	0.106	0.256	0.417	0.082	0.088	1.615	0.004	0.474	0.064	0.075	2.507	1.101	0.157	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.573	1.573	1.573	1.573	1.562	1.562	1.558	1.557	1.557	1.557	1.557	1.552	1.547	1.537	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.544	-1.544	-1.544	-1.544	-1.533	-1.533	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.524	-1.52	-1.511	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.812	2.812	2.812	2.812	2.771	2.771	2.756	2.755	2.755	2.755	2.755	2.735	2.718	2.685	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.708	2.708	2.708	2.708	2.669	2.669	2.655	2.656	2.656	2.657	2.657	2.638	2.626	2.595	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2135.0642	2135.0561	2135.0225	2134.9414	2119.4816	2119.4552	2113.7523	2113.2312	2113.2299	2113.0771	2113.0564	2105.5068	2098.9475	2086.1163	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2094.8061	-2094.8143	-2094.8479	-2094.929	-2079.8618	-2079.8882	-2074.2774	-2074.7985	-2074.7998	-2074.9526	-2074.9733	-2067.5043	-2062.6134	-2050.5615	

Рисунок 1.38. Пьезометрический график Восточная котельная – ЦТП №1

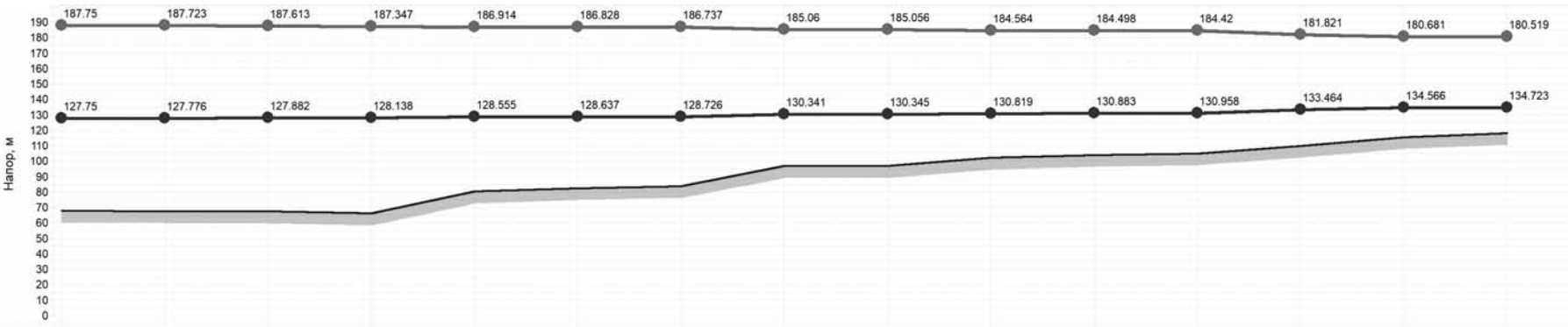


Наименование узла	П-В-7	П-В-8а	П-В-8	задвижка ПВ-8	ТК-9а	ТК-9б	П-9	ТК-9в	П-10	Задвижка ТК-6/1	П-11		ТК-1	ЦТП-1 Скальная 2а
Геодезическая высота, м	118.2	115.68	116.59	116.86	120.85	124.62	121.99	119.79	107.18	106.68	108.82	109.54	131.7	134.2
Напор в обратном трубопроводе, м	134.723	135.187	135.233	135.243	135.454	135.748	135.883	136.008	136.727	136.73	136.961	136.962	142.536	142.65
Располагаемый напор, м	45.796	44.85	44.756	44.737	44.307	43.708	43.434	43.179	41.714	41.708	41.238	41.236	35.433	35.21
Длина участка, м	198	20	4	91	127	58	68	390	2	146	1	190	97.36	
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.309	0.309	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.481	0.048	0.01	0.219	0.305	0.139	0.13	0.746	0.003	0.239	0.001	0.228	0.117	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.464	0.046	0.009	0.211	0.294	0.134	0.125	0.719	0.003	0.23	0.001	0.214	0.11	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.394	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.235	1.235	1.142	1.142	0.573	0.573	0.573	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.369	-1.361	-1.361	-1.361	-1.361	-1.361	-1.212	-1.212	-1.121	-1.121	-0.559	-0.559	-0.559	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.21	2.183	2.183	2.183	2.183	2.183	1.738	1.738	1.488	1.488	1.092	1.092	1.091	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.132	2.107	2.107	2.107	2.107	2.108	1.676	1.676	1.435	1.435	1.024	1.024	1.025	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1891.3419	1879.5366	1879.5178	1879.514	1879.4282	1879.3086	1675.4587	1675.3946	1549.3259	1549.324	144.9691	144.9689	144.9356	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1857.1886	-1846.286	-1846.3049	-1846.3086	-1846.3944	-1846.5141	-1644.8827	-1644.9468	-1521.0578	-1521.0597	-144.1299	-144.13	-144.1641	

Рисунок 1.39. Продолжение пьезометрического графика Восточная котельная – ЦТП № 1

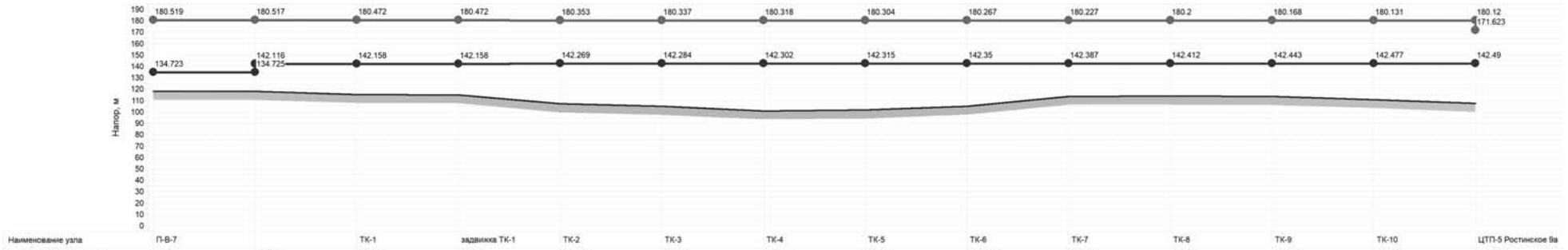


Рисунок 1.40. Путь построения пьезометрического графика Восточная котельная – ЦТП №5



Наименование узла	Восточная кот.		ТК-1	ТК-2	ТК-3		ТК-4	ТК-5	задвижка ТК-5	5а	5б	П-В-5	П-В-5а	ТК-6	П-В-7
Геодезическая высота, м	67.75	67.64	67.52	66.27	80.34	82.6	83.89	96.96	96.91	102.22	103.99	105.01	109.89	115.57	118.2
Напор в обратном трубопроводе, м	127.75	127.776	127.882	128.138	128.555	128.637	128.726	130.341	130.345	130.819	130.883	130.958	133.464	134.566	134.723
Располагаемый напор, м	60	59.947	59.731	59.209	58.359	58.191	58.012	54.72	54.711	53.745	53.614	53.462	48.357	46.116	45.796
Длина участка, м	8.65	35.68	86	140	28	30	553	1.41	162.15	21.96	25.59	863.79	381.24	55	
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.027	0.11	0.266	0.433	0.085	0.091	1.677	0.004	0.491	0.067	0.078	2.599	1.14	0.162	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.026	0.106	0.256	0.417	0.082	0.088	1.615	0.004	0.474	0.064	0.075	2.507	1.101	0.157	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.573	1.573	1.573	1.573	1.562	1.562	1.558	1.557	1.557	1.557	1.557	1.552	1.547	1.537	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.544	-1.544	-1.544	-1.544	-1.533	-1.533	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.524	-1.52	-1.511	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.812	2.812	2.812	2.812	2.771	2.771	2.756	2.755	2.755	2.755	2.755	2.735	2.718	2.685	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.708	2.708	2.708	2.708	2.669	2.669	2.655	2.656	2.656	2.657	2.657	2.638	2.626	2.595	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2135.0642	2135.0561	2135.0225	2134.9414	2119.4816	2119.4552	2113.7523	2113.2312	2113.2299	2113.0771	2113.0564	2105.5068	2098.9475	2086.1163	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2094.8061	-2094.8143	-2094.8479	-2094.929	-2079.8618	-2079.8882	-2074.2774	-2074.7985	-2074.7998	-2074.9526	-2074.9733	-2067.5043	-2062.6134	-2050.5615	

Рисунок 1.41. Пьезометрический график Восточная котельная – ЦТП №5



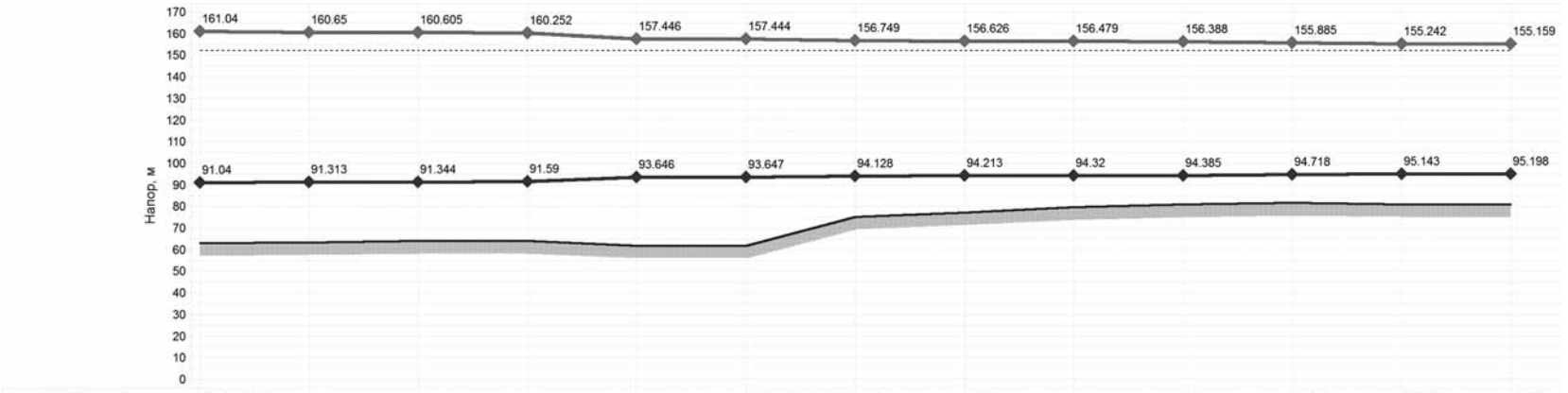
Наименование узла	П-В-7		ТК-1	задвижка ТК-1	ТК-2	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ТК-7	ТК-8	ТК-9	ТК-10	ЦТП-5 Ростинское 9а
Геодезическая высота, м	118.2	117.93	115.26	114.98	107.13	104.89	100.87	101.58	105.05	113.67	113.8	113.56	110.81	107.46
Напор в обратном трубопроводе, м	134.723	134.725	142.158	142.158	142.269	142.284	142.302	142.315	142.35	142.387	142.412	142.443	142.477	142.49
Располагаемый напор, м	45.796	45.792	38.314	38.313	38.085	38.054	38.016	37.989	37.918	37.84	37.768	37.725	37.654	37.63
Длина участка, м	1	20.76	1	220.29	29.77	36.61	26.15	68.31	75.34	49.59	61.3	68.44	24.47	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.002	0.045	0.001	0.118	0.016	0.02	0.014	0.037	0.04	0.027	0.033	0.037	0.013	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.002	0.042	0.001	0.11	0.015	0.018	0.013	0.034	0.038	0.025	0.031	0.034	0.012	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.77	0.77	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.75	-0.75	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.953	1.953	0.487	0.487	0.487	0.487	0.487	0.487	0.487	0.487	0.486	0.486	0.486	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.828	1.828	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.457	0.457	0.457	0.457	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	194.7226	194.7224	96.0533	96.0531	96.0144	96.0092	96.0028	95.9982	95.9862	95.973	95.9643	95.9535	95.9415	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-193.4247	-193.4248	-95.3423	-95.3425	-95.3819	-95.3873	-95.3938	-95.3985	-95.4107	-95.4242	-95.4331	-95.4441	-95.4564	

Рисунок 1.42. Продолжение пьезометрического графика Восточная котельная – ЦТП № 5 Продолжение пьезометрического графика Восточная котельная – ЦТП № 5

2. Пьезометрические графики тепломагистралей от источников тепловой энергии: «Северная», «Роста», «Абрам-Мыс», ТЦ «Росляково-1» и ТЦ «Росляково Южная» котельные (ОАО «Мурманэнергосбыт»)

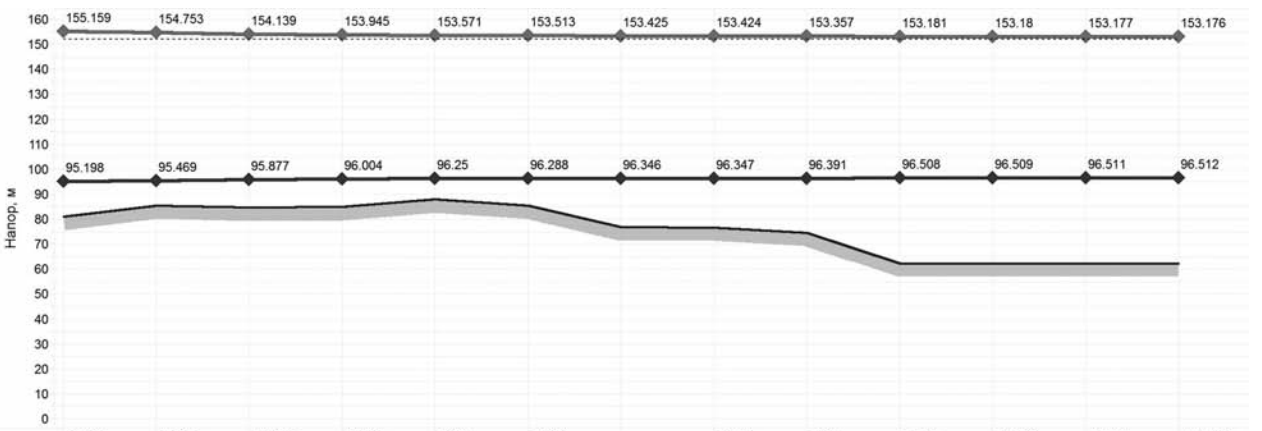


Рисунок 1.43. Путь построения пьезометрического графика «Северная» котельная – ЦТП 69 кв



Наименование узла	кот.Северная					узел на промзону	ТК-3	СК-3		ТК-5	ТК-6н	ТК-7н	ТК-90
Геодезическая высота, м	63.04	63.42	64	64	61.93	61.93	75.29	77.24	79.64	81	81.62	81.09	81
Напор в обратном трубопроводе, м	91.04	91.313	91.344	91.59	93.646	93.647	94.128	94.213	94.32	94.385	94.718	95.143	95.198
Располагаемый напор, м	70	69.337	69.261	68.661	63.8	63.796	62.621	62.412	62.159	62.003	61.166	60.098	59.961
Длина участка, м	50	6	9	45	1	416	76	120	33	108	138	17.74	
Диаметр участка, м	0.702	0.706	0.515	0.706	0.804	0.804	0.804	0.804	0.706	0.408	0.408	0.408	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.39	0.045	0.354	2.806	0.002	0.694	0.123	0.147	0.091	0.503	0.643	0.083	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.273	0.031	0.246	2.056	0.001	0.481	0.085	0.106	0.066	0.333	0.425	0.055	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.845	1.806	3.407	1.806	1.033	0.982	0.965	0.96	1.248	1.024	1.024	1.024	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.586	-1.55	-2.924	-1.55	-0.886	-0.836	-0.821	-0.816	-1.073	-0.855	-0.855	-0.855	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.505	6.185	32.735	6.185	1.537	1.391	1.353	1.022	2.295	3.883	3.883	3.882	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.549	4.313	22.817	4.313	1.081	0.963	0.934	0.737	1.662	2.568	2.568	2.569	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2478.7548	2453.5917	2453.5861	2453.5816	1830.0512	1740.6531	1710.8958	1710.8023	1710.6539	461.7187	461.6849	461.6417	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2130.6322	-2105.7382	-2105.7439	-2105.7484	-1569.5831	-1481.425	-1454.166	-1454.2595	-1454.408	-385.468	-385.5019	-385.5451	

Рисунок 1.44. Путь построения пьезометрического графика «Северная» котельная – ЦТП 69 кв

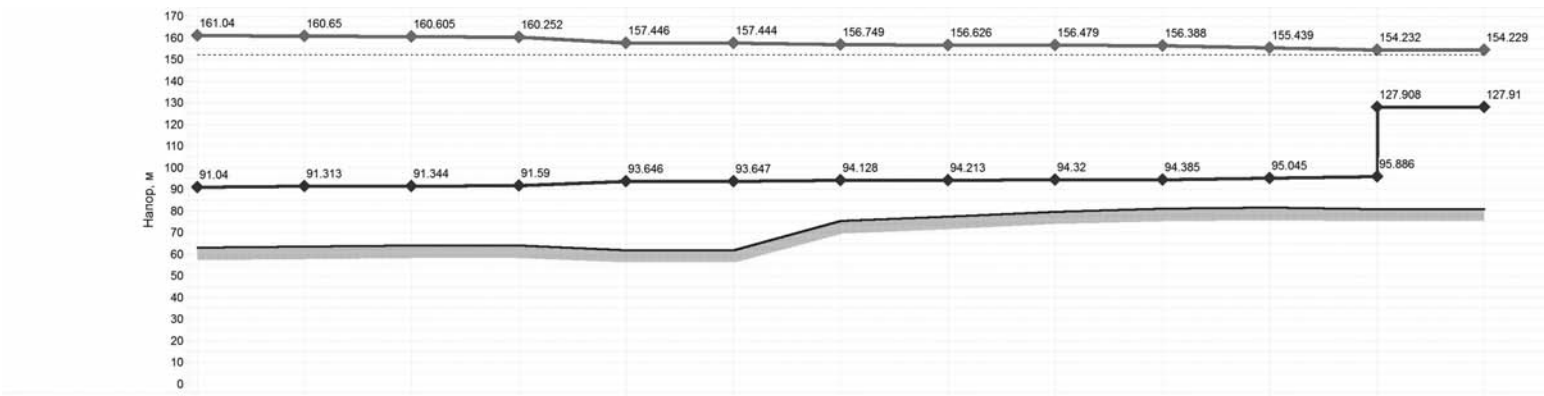


Наименование узла	ТК-90	ТК-90а	ТК-90б	ТК-90в	ТК-91	ТК-92		ТК-93	ТК-94	ТК-95	ТК-500	ТК-501	ЦТП 69кв.
Геодезическая высота, м	81	85.5	84.64	85	88	85.5	76.82	76.7	74.6	62.3	62.3	62.3	62.3
Напор в обратном трубопроводе, м	95.198	95.469	95.877	96.004	96.25	96.288	96.346	96.347	96.391	96.508	96.509	96.511	96.51
Располагаемый напор, м	59.961	59.284	58.262	57.941	57.321	57.226	57.08	57.077	56.966	56.673	56.671	56.665	56.66
Длина участка, м	103	158.72	56	108	63	97	1.59	75	197	16.76	11.37	50	
Диаметр участка, м	0.408	0.408	0.408	0.408	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.309	0.207	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.406	0.614	0.194	0.374	0.057	0.088	0.001	0.067	0.176	0.001	0.003	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.271	0.408	0.127	0.245	0.038	0.058	0.001	0.044	0.117	0.001	0.003	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.942	0.932	0.883	0.883	0.553	0.553	0.548	0.549	0.549	0.078	0.174	0.034	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.79	-0.781	-0.733	-0.733	-0.459	-0.459	-0.456	-0.456	-0.456	-0.072	-0.162	-0.034	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.287	3.222	2.888	2.888	0.756	0.756	0.74	0.746	0.746	0.031	0.249	0.011	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.193	2.143	1.892	1.892	0.501	0.502	0.492	0.494	0.494	0.025	0.205	0.01	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	424.7247	420.4977	398.1084	398.0909	398.0571	398.0256	397.977	395.3344	395.2969	20.1184	20.1154	3.8827	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-356.1815	-352.0442	-330.7619	-330.7794	-330.8132	-330.8448	-330.8933	-328.3107	-328.3482	-18.6604	-18.6634	-3.8325	

Рисунок 1.45. Путь построения пьезометрического графика «Северная» котельная – ЦТП 69 кв.

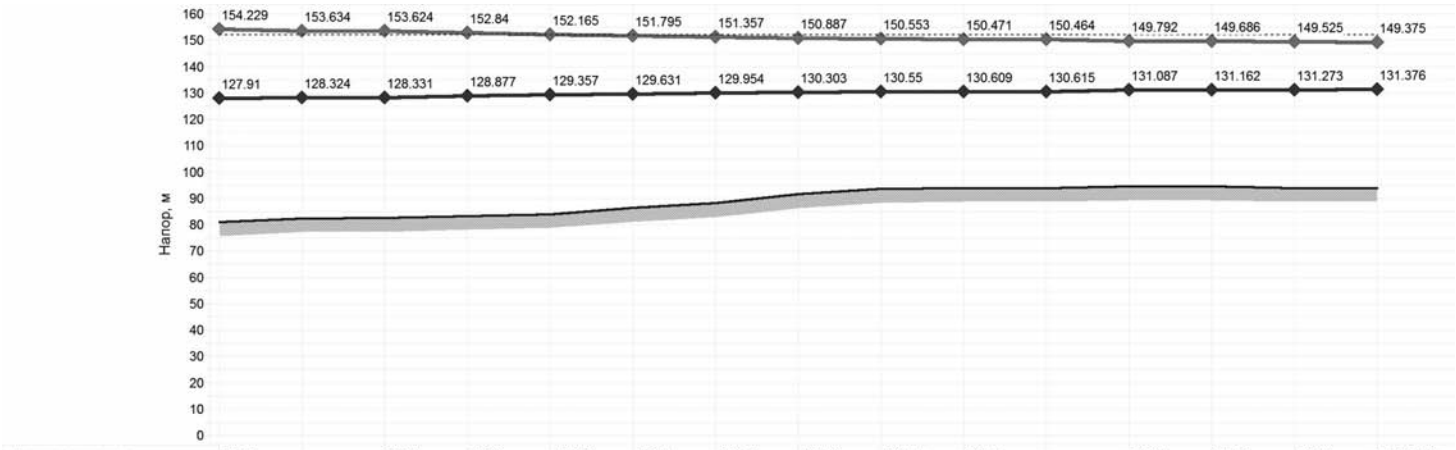


Рисунок 1.46. Путь построения пьезометрического графика «Северная» котельная – ЦТП 175 кв.



Наименование узла	кот.Северная					узел на промзону	ТК-3	СК-3		ТК-5	ТК-6		ТК-7
Геодезическая высота, м	63.04	63.42	64	64	61.93	61.93	75.29	77.24	79.64	81	81.55	80.91	80.91
Напор в обратном трубопроводе, м	91.04	91.313	91.344	91.59	93.646	93.647	94.128	94.213	94.32	94.385	95.045	95.886	127.91
Располагаемый напор, м	70	69.337	69.261	68.661	63.8	63.796	62.621	62.412	62.159	62.003	60.394	26.325	26.319
Длина участка, м	50	6	9	45	1	416	76	120	33	110	140	0.5	
Диаметр участка, м	0.702	0.706	0.515	0.706	0.804	0.804	0.804	0.804	0.706	0.408	0.408	0.408	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.39	0.045	0.354	2.806	0.002	0.694	0.123	0.147	0.091	0.948	1.207	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.273	0.031	0.246	2.056	0.001	0.481	0.085	0.106	0.066	0.66	0.84	0.003	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.845	1.806	3.407	1.806	1.033	0.982	0.965	0.96	1.248	1.378	1.378	1.377	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.586	-1.55	-2.924	-1.55	-0.886	-0.836	-0.821	-0.816	-1.073	-1.181	-1.181	-1.181	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.505	6.185	32.735	6.185	1.537	1.391	1.353	1.022	2.295	7.186	7.185	7.184	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.549	4.313	22.817	4.313	1.081	0.963	0.934	0.737	1.662	5.001	5.001	5.002	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2478.7548	2453.5917	2453.5861	2453.5816	1830.0512	1740.6531	1710.8958	1710.8023	1710.6539	620.1009	620.0665	620.0228	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2130.6322	-2105.7382	-2105.7439	-2105.7484	-1569.5831	-1481.425	-1454.166	-1454.2595	-1454.408	-531.6327	-531.667	-531.7108	

Рисунок 1.47. Пьезометрический график «Северная» котельная – ЦТП 175 кв.



Наименование узла	ТК-7		ТК-8	ТК-9	ТК-10	ТК-11	ТК-12	ТК-13	ТК-14а	ТК-14		ТК-21	ТК-22	ТК-23	ЦТП 175кв.
Геодезическая высота, м	80.91	82.46	82.5	83.31	84	86.36	88.2	91.57	93.56	94	94	94.5	94.57	94	94
Напор в обратном трубопроводе, м	127.91	128.324	128.331	128.877	129.357	129.631	129.954	130.303	130.55	130.609	130.615	131.087	131.162	131.273	131.376
Располагаемый напор, м	26.319	25.31	25.294	23.963	22.808	22.164	21.402	20.584	20.003	19.862	19.849	18.705	18.524	18.253	17.998
Длина участка, м	69	1.11	91	99	82	97	110	79	20	1.52	134.36	21.24	37.03	37.79	
Диаметр участка, м	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.595	0.01	0.784	0.675	0.37	0.438	0.47	0.334	0.082	0.008	0.672	0.106	0.161	0.151	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.414	0.007	0.546	0.48	0.274	0.324	0.348	0.247	0.059	0.005	0.472	0.075	0.111	0.104	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.377	1.377	1.377	1.359	1.187	1.187	1.154	1.148	1.068	0.878	0.878	0.878	0.818	0.818	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.181	-1.181	-1.181	-1.166	-1.026	-1.026	-0.999	-0.994	-0.923	-0.748	-0.748	-0.749	-0.69	-0.69	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.184	7.183	7.183	5.684	3.762	3.761	3.559	3.518	3.416	4.165	4.165	4.164	3.623	3.623	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.002	5.003	5.003	4.037	2.782	2.782	2.639	2.61	2.471	2.93	2.93	2.93	2.493	2.493	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	620.0226	620.0011	620.0007	619.9723	543.9535	543.9274	529.0567	525.9907	487.8716	160.925	160.9248	160.9077	150.05	150.0453	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-531.711	-531.7325	-531.7329	-531.7613	-470.2457	-470.2718	-457.909	-455.4111	-421.3747	-137.2115	-137.2117	-137.2288	-126.514	-126.5188	

Рисунок 1.48. Пьезометрический график «Северная» котельная – ЦТП 175 кв.

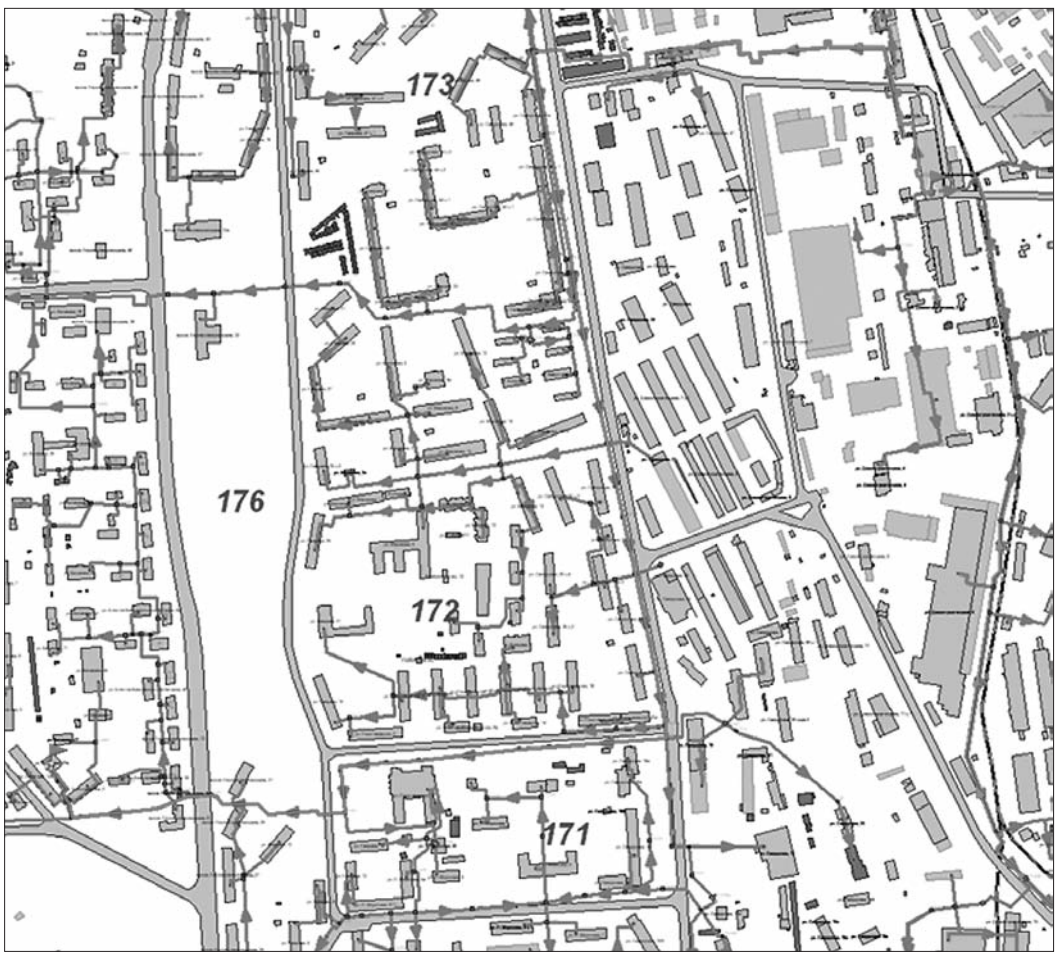
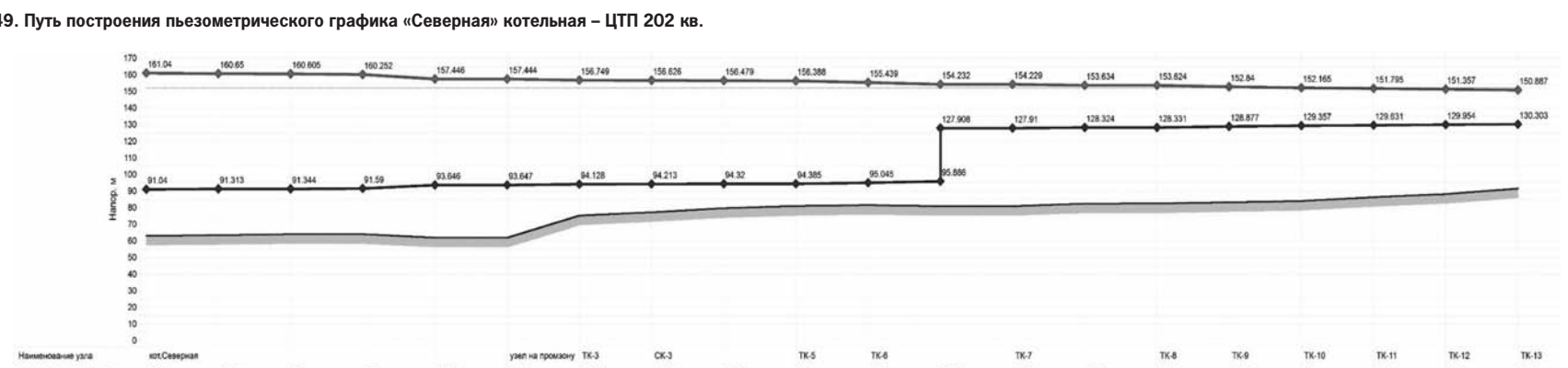
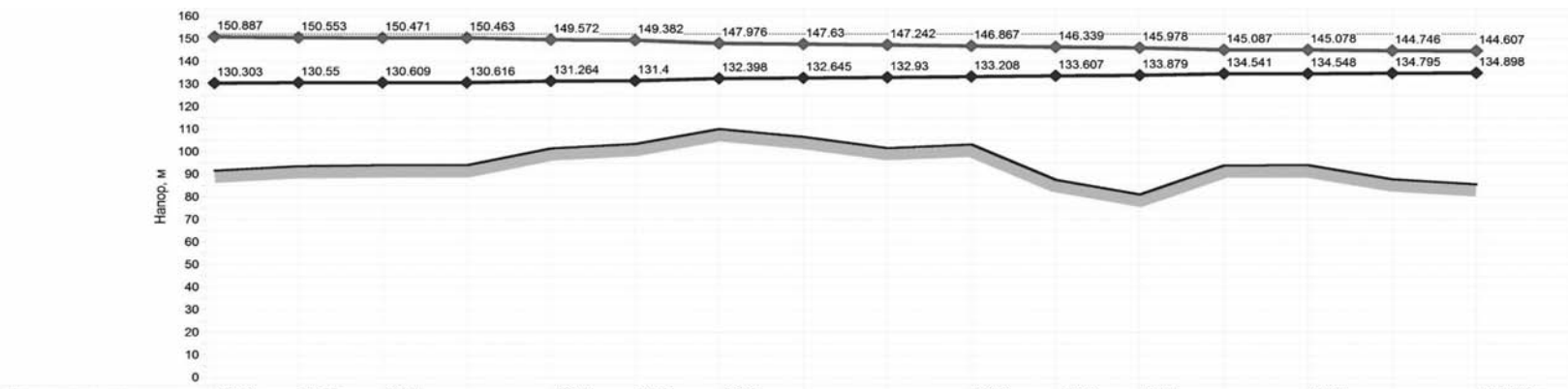


Рисунок 1.49. Путь построения пьезометрического графика «Северная» котельная – ЦТП 202 кв.



Наименование узла	кот.Северная					узел на промзону	ТК-3	СК-3		ТК-5	ТК-6		ТК-7		ТК-8	ТК-9	ТК-10	ТК-11	ТК-12	ТК-13
Геодезическая высота, м	63.04	63.42	64	64	61.93	61.93	75.29	77.24	79.64	81	81.55	80.91	80.91	82.46	82.5	83.31	84	86.36	88.2	91.57
Напор в обратном трубопроводе, м	91.04	91.313	91.344	91.59	93.646	93.647	94.128	94.213	94.32	94.385	95.045	95.886	127.91	128.324	128.331	128.877	129.357	129.631	129.954	130.303
Располагаемый напор, м	70	69.337	69.261	68.661	63.8	63.796	62.621	62.412	62.159	62.003	60.394	26.325	26.319	25.31	25.294	23.963	22.808	22.164	21.402	20.584
Длина участка, м	50	6	9	45	1	416	76	120	33	110	140	0.5	69	1.11	91	99	82	97	110	
Диаметр участка, м	0.702	0.706	0.515	0.706	0.804	0.804	0.804	0.804	0.706	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.39	0.045	0.354	2.806	0.002	0.694	0.123	0.147	0.091	0.948	1.207	0.004	0.595	0.01	0.784	0.675	0.37	0.438	0.47	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.273	0.031	0.246	2.056	0.001	0.481	0.085	0.106	0.066	0.66	0.84	0.003	0.414	0.007	0.546	0.48	0.274	0.324	0.348	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.845	1.806	3.407	1.806	1.033	0.982	0.965	0.96	1.248	1.378	1.378	1.377	1.377	1.377	1.377	1.359	1.187	1.187	1.154	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.586	-1.55	-2.924	-1.55	-0.886	-0.836	-0.821	-0.816	-1.073	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.166	-1.026	-1.026	-0.999	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.505	6.185	32.735	6.185	1.537	1.391	1.353	1.022	2.295	7.186	7.185	7.184	7.184	7.183	7.183	5.684	3.762	3.761	3.559	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.549	4.313	22.817	4.313	1.081	0.963	0.934	0.737	1.662	5.001	5.001	5.002	5.002	5.003	5.003	4.037	2.782	2.782	2.639	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2478.7548	2453.5917	2453.5861	2453.5816	1830.0512	1740.6531	1710.8958	1710.8023	1710.6539	620.1009	620.0665	620.0228	620.0226	620.0011	620.0007	619.9723	543.9535	543.9274	529.0567	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2130.6322	-2105.7382	-2105.7439	-2105.7484	-1569.5831	-1481.425	-1454.166	-1454.2595	-1454.408	-531.6327	-531.667	-531.7108	-531.711	-531.7325	-531.7329	-531.7613	-470.2457	-470.2718	-457.909	

Рисунок 1.50. Пьезометрический график «Северная» котельная – ЦТП 202 кв.

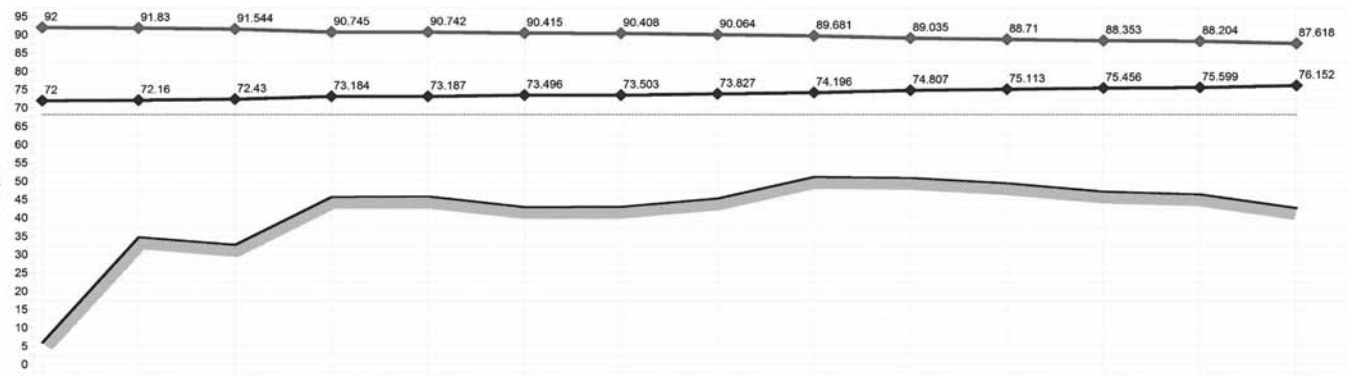


Наименование узла	ТК-13	ТК-14а	ТК-14		ТК-60	ТК-61	ТК-62			ТК-63	СК-63	ТК-65		ТК-66		ЦТП 202кв.
Геодезическая высота, м	91.57	93.56	94	94	101.48	103.47	110	106.53	101.59	103.2	87.54	81	93.89	93.99	87.79	85.55
Напор в обратном трубопроводе, м	130.303	130.55	130.609	130.616	131.264	131.4	132.398	132.645	132.93	133.208	133.607	133.879	134.541	134.548	134.795	134.898
Располагаемый напор, м	20.584	20.003	19.862	19.847	18.308	17.982	15.578	14.985	14.312	13.66	12.733	12.099	10.546	10.53	9.952	9.709
Длина участка, м	79	20	1.28	130	22	162	40	60	60	185.99	50	146.62	1.52	54.67	22.92	
Диаметр участка, м	0.408	0.408	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.334	0.082	0.009	0.89	0.191	1.405	0.347	0.388	0.375	0.528	0.361	0.891	0.009	0.332	0.139	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.247	0.059	0.006	0.649	0.136	0.998	0.247	0.285	0.278	0.399	0.273	0.662	0.007	0.247	0.103	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.148	1.068	1.187	1.187	1.203	1.203	1.203	1.184	1.183	0.687	0.982	0.9	0.9	0.9	0.9	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.994	-0.923	-1.025	-1.025	-1.039	-1.039	-1.039	-1.023	-1.022	-0.612	-0.874	-0.795	-0.795	-0.795	-0.795	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.518	3.416	5.707	5.707	7.228	7.228	7.227	5.383	5.203	2.367	6.021	5.062	5.06	5.06	5.06	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.61	2.471	4.157	4.157	5.135	5.135	5.136	3.964	3.858	1.787	4.546	3.76	3.761	3.761	3.762	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	525.9907	487.8716	311.0485	311.0483	311.0246	311.0207	310.9916	310.9844	310.9735	177.7705	177.7371	162.9365	162.918	162.9178	162.911	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-455.4111	-421.3747	-268.6496	-268.6499	-268.6735	-268.6775	-268.7066	-268.7137	-268.7247	-158.2521	-158.2855	-143.9197	-143.9382	-143.9384	-143.9452	

Рисунок 1.51. Продолжение пьезометрического графика «Северная» котельная – ЦТП 202 кв.

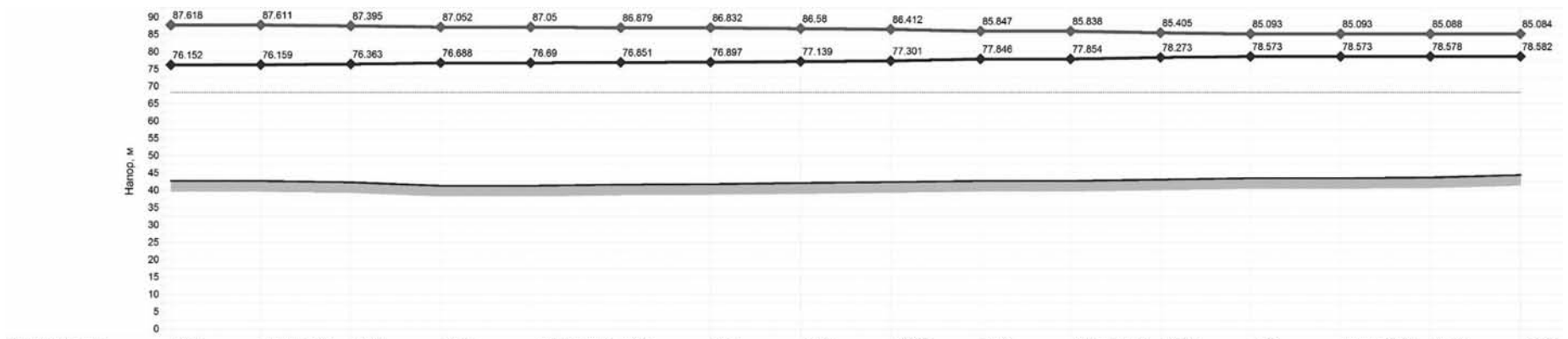


Рисунок 1.52. Путь построения пьезометрического графика котельная «Роста» - ТК-105



Наименование узла	кот. Роста	ТК-1	ТК-1а	задвижка ТК-2	ТК-2	ТК-3	задвижка ТК-3	ТК-5	ТК-7	ТК-8	ТК-8а	ТК-9	ТК-10	ТК-11
Геодезическая высота, м	6	34.74	32.63	45.74	45.83	42.96	43.02	45.3	51.19	50.93	49.48	47.19	46.42	42.68
Напор в обратном трубопроводе, м	72	72.16	72.43	73.184	73.187	73.496	73.503	73.827	74.196	74.807	75.113	75.456	75.599	76.152
Располагаемый напор, м	20	19.67	19.113	17.561	17.554	16.919	16.905	16.237	15.485	14.228	13.597	12.896	12.606	11.465
Длина участка, м	52	87.64	244.47	1.12	100	1.08	52	70	97	50	71	34	118	
Диаметр участка, м	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.17	0.286	0.799	0.004	0.327	0.007	0.343	0.383	0.646	0.325	0.357	0.148	0.587	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.16	0.27	0.754	0.003	0.308	0.007	0.325	0.369	0.61	0.306	0.343	0.142	0.554	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.033	1.033	1.033	1.031	1.032	1.269	1.269	1.248	1.26	1.243	1.184	1.102	1.087	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.027	-1.027	-1.027	-1.026	-1.027	-1.263	-1.263	-1.243	-1.254	-1.238	-1.179	-1.097	-1.083	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.723	2.723	2.722	2.646	2.721	5.504	5.504	4.562	5.554	5.411	4.194	3.635	4.142	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.568	2.569	2.569	2.504	2.57	5.204	5.204	4.395	5.242	5.108	4.029	3.492	3.91	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	748.2555	748.2293	748.1852	748.0622	748.0616	575.6656	575.6652	570.5553	570.533	563.1368	540.8056	503.3337	492.6148	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-744.0669	-744.0931	-744.1372	-744.2602	-744.2608	-573.1676	-573.168	-568.1023	-568.1245	-560.8059	-538.5652	-501.2368	-490.5742	

Рисунок 1.53. Пьезометрический график котельная «Роста» - ТК-105



Наименование узла	ТК-11	задвижка ТК-11	ТК-44	ТК-44а	задвижка ТК-44а	ТК-30	ТК-31	ТК-31а	ТК-31б	ТК-32	задвижка ТК-32	ТК-33а	ТК-34	задвижка ТК-34	ТК-105а	ТК-105
Геодезическая высота, м	42.68	42.66	42.28	41.3	41.31	41.66	41.77	42.07	42.36	42.67	42.68	43.07	43.47	43.47	43.68	44.42
Напор в обратном трубопроводе, м	76.152	76.159	76.363	76.688	76.69	76.851	76.897	77.139	77.301	77.846	77.854	78.273	78.573	78.573	78.578	78.582
Располагаемый напор, м	11.465	11.451	11.032	10.363	10.359	10.028	9.934	9.442	9.111	8.002	7.984	7.132	6.521	6.52	6.51	6.502
Длина участка, м	0.5	15	57.97	0.7	57	20	57	43	51	1.38	66	59	1.16	34	91	
Диаметр участка, м	0.259	0.259	0.3	0.309	0.309	0.309	0.259	0.259	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.007	0.215	0.344	0.002	0.17	0.048	0.251	0.168	0.565	0.009	0.434	0.311	0	0.005	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.007	0.204	0.325	0.002	0.161	0.046	0.242	0.162	0.545	0.009	0.418	0.3	0	0.005	0.004	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.393	1.393	0.981	0.707	0.707	0.681	0.828	0.788	1.154	0.888	0.888	0.795	0.132	0.132	0.068	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.388	-1.388	-0.978	-0.705	-0.705	-0.679	-0.826	-0.786	-1.15	-0.885	-0.885	-0.793	-0.132	-0.132	-0.067	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	11.966	11.966	4.94	2.488	2.488	1.993	3.673	3.258	9.229	5.478	5.478	4.395	0.127	0.127	0.035	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	11.318	11.318	4.674	2.354	2.354	1.917	3.532	3.143	8.899	5.283	5.283	4.239	0.123	0.123	0.034	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	252.4745	252.4745	239.321	182.8815	182.8814	178.0114	151.9116	144.7181	135.12	104.0113	104.0112	93.1254	15.4469	15.4468	7.9305	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-251.6341	-251.6341	-238.5138	-182.3059	-182.306	-177.4672	-151.4409	-144.2778	-134.7114	-103.6866	-103.6867	-92.835	-15.3931	-15.3932	-7.8982	

Рисунок 1.54. Продолжение пьезометрического графика котельная «Роста» - ТК-105

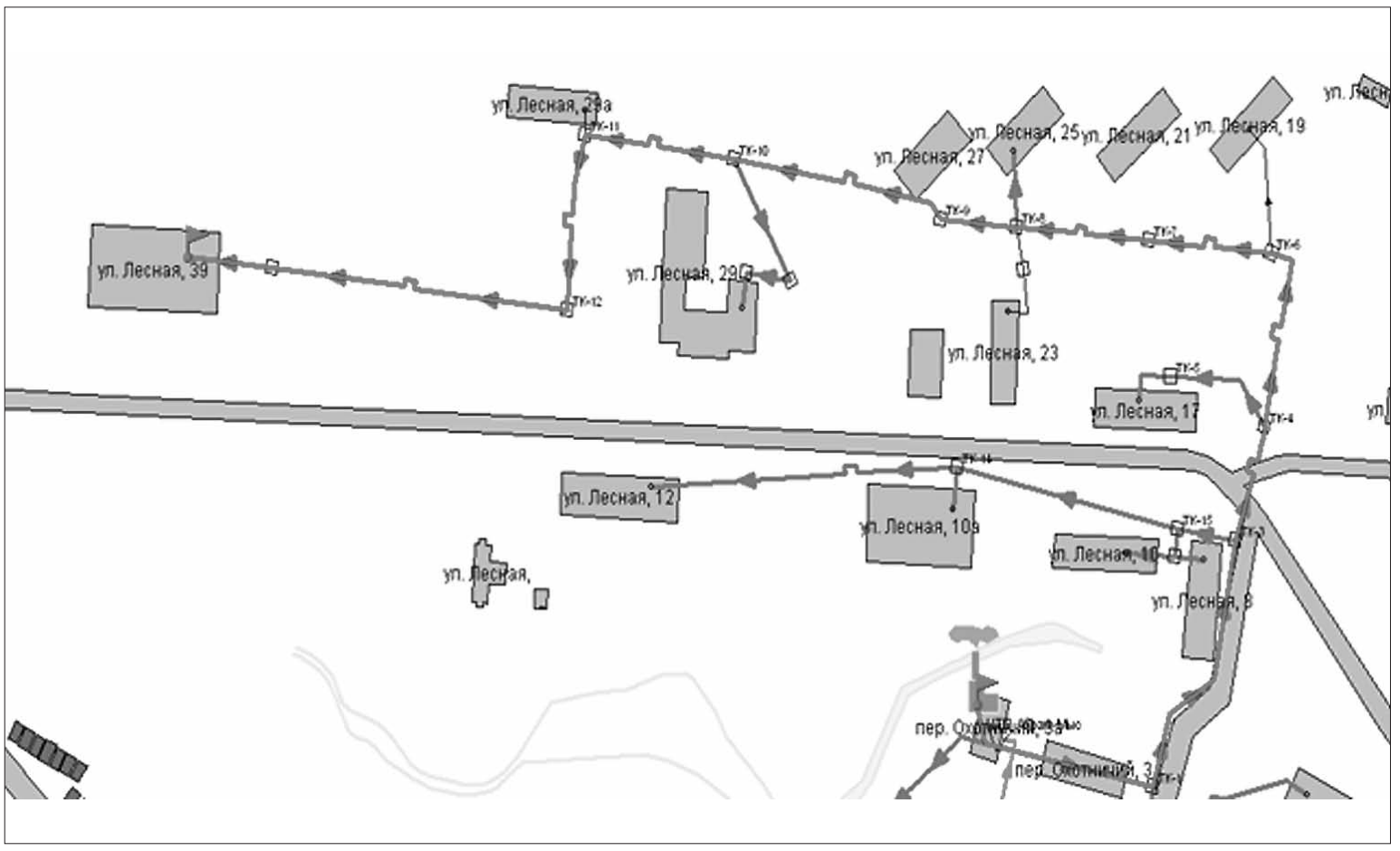
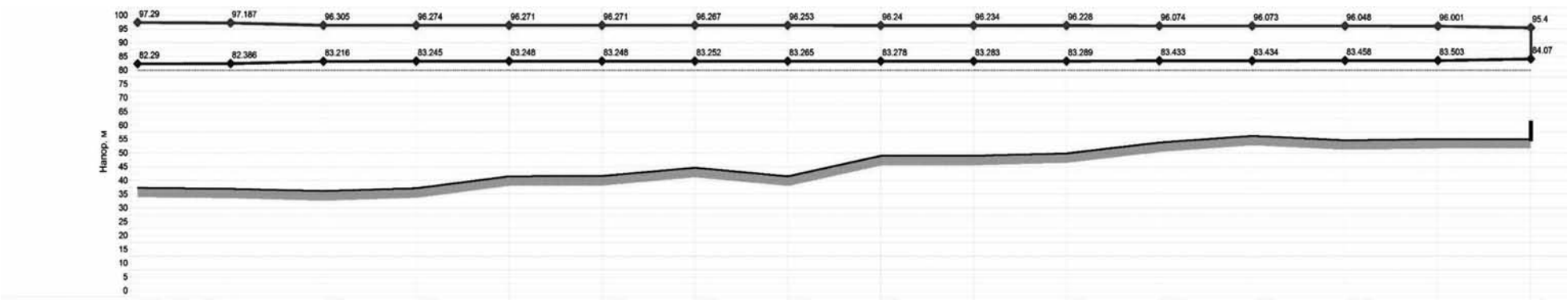


Рисунок 1.55. Путь построения пьезометрического графика котельная «Абрам-Мыс» - ул. Лесная, 39



Наименование узла	ЦТП кот. Абрам-Мыс		ТК-1	ТК-3		ТК-4	ТК-6	ТК-7	ТК-8		ТК-9	ТК-10	ТК-11	ТК-12		ж/д
Геодезическая высота, м	37.29	36.94	36.11	37.13	41.48	41.59	44.58	41.48	48.9	48.93	49.79	53.73	56.18	54.56	55	55
Напор в обратном трубопроводе, м	82.29	82.386	83.216	83.245	83.248	83.248	83.252	83.265	83.278	83.283	83.289	83.433	83.434	83.458	83.503	84.07
Располагаемый напор, м	15	14.801	13.09	13.029	13.022	13.022	13.015	12.989	12.962	12.95	12.939	12.64	12.639	12.59	12.498	11.332
Длина участка, м	12.15	53	90.03	39.87	0.97	64.75	42	43	25	25	73	51	58.5	109.64	30.84	
Диаметр участка, м	0.2	0.15	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	0.207	0.1	0.1	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.103	0.882	0.031	0.003	0	0.004	0.013	0.014	0.006	0.006	0.154	0	0.025	0.047	0.6	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.096	0.829	0.029	0.003	0	0.004	0.013	0.013	0.006	0.006	0.145	0	0.024	0.045	0.566	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.881	1.031	0.182	0.09	0.09	0.073	0.142	0.142	0.122	0.122	0.281	0.029	0.127	0.127	0.544	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.877	-1.026	-0.181	-0.089	-0.089	-0.073	-0.141	-0.141	-0.122	-0.122	-0.28	-0.028	-0.126	-0.126	-0.542	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.032	13.87	0.29	0.072	0.072	0.048	0.266	0.266	0.199	0.199	1.755	0.008	0.361	0.36	16.212	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.612	13.039	0.273	0.068	0.068	0.046	0.251	0.251	0.188	0.188	1.651	0.007	0.341	0.341	15.304	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	93.9522	61.1011	20.7739	10.2759	10.2728	8.3978	8.3927	8.3909	7.2486	7.2475	7.2465	3.2687	3.2647	3.2636	3.2616	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-93.5377	-60.8264	-20.653	-10.2029	-10.2061	-8.3367	-8.3418	-8.3435	-7.2078	-7.2088	-7.2099	-3.2458	-3.2498	-3.2509	-3.2528	

Рисунок 1.56. Пьезометрический график котельная «Абрам-Мыс» - ул. Лесная, 39

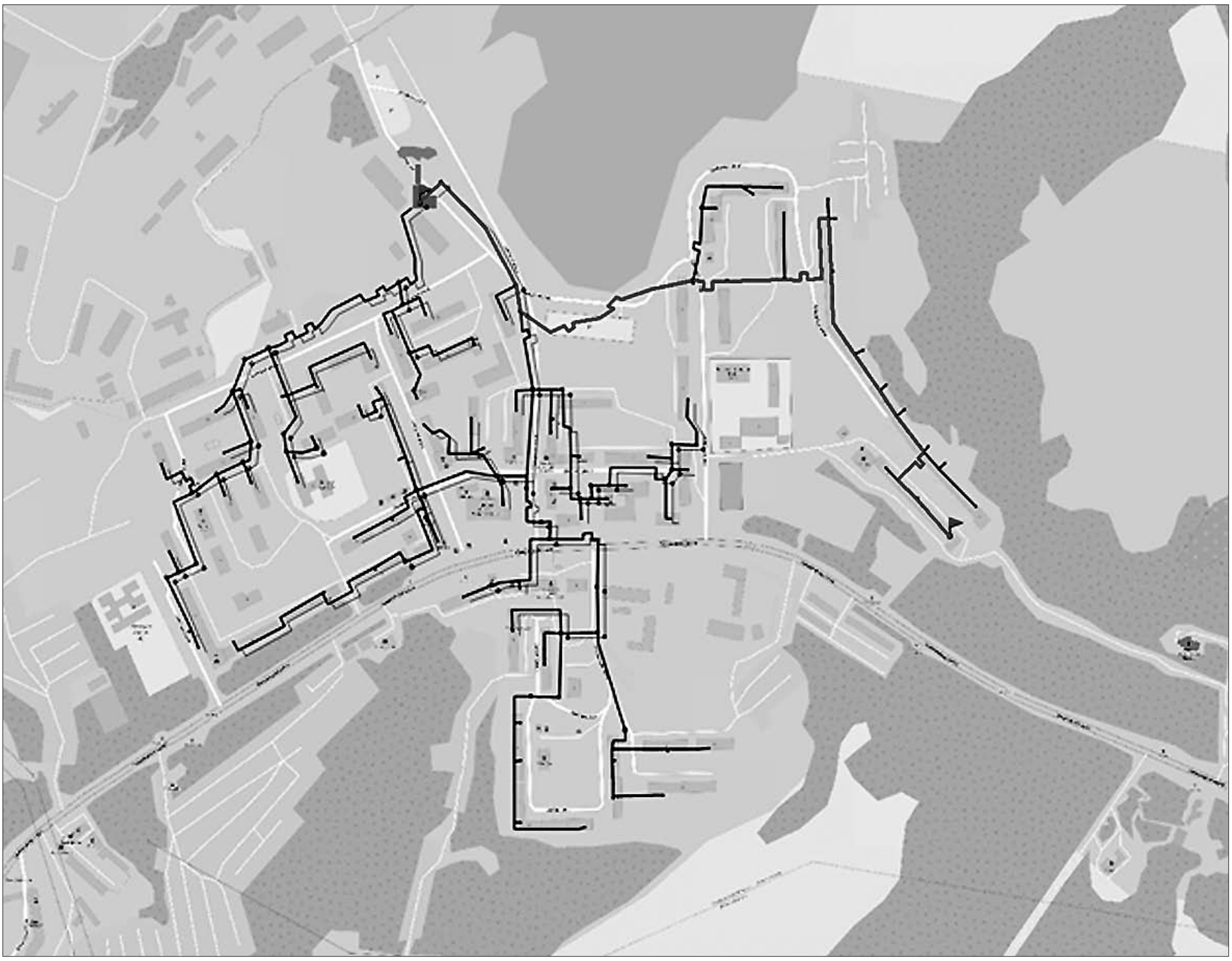
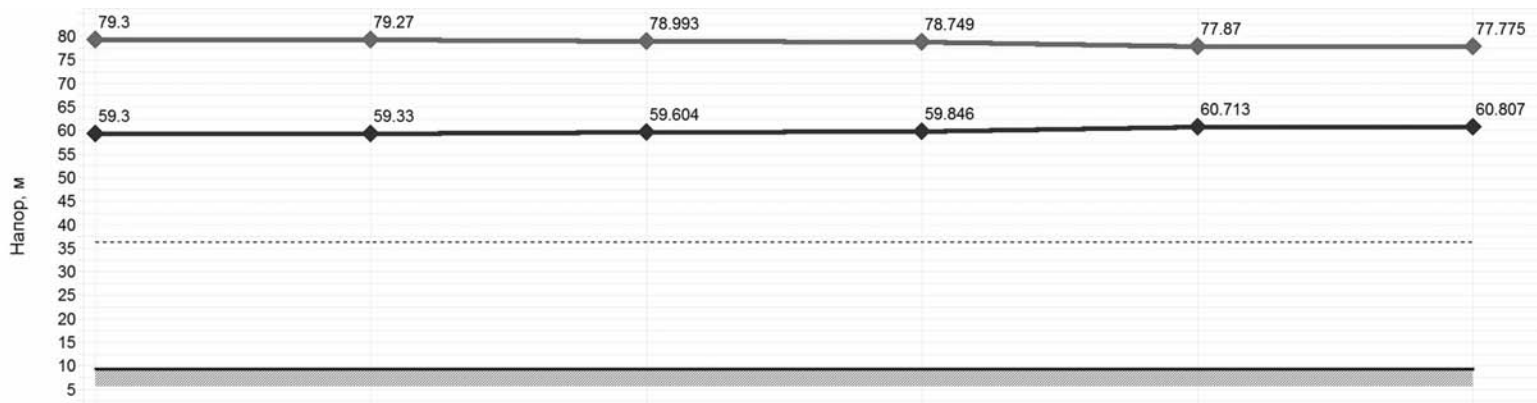
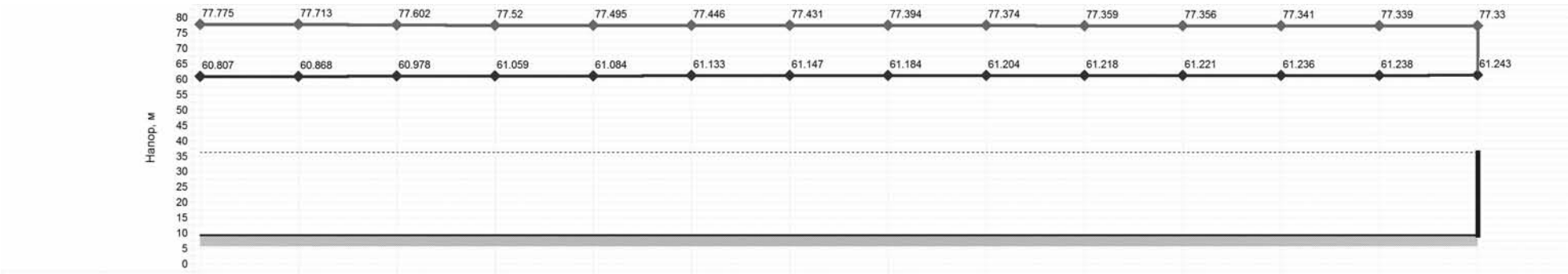


Рисунок 1.57. Путь построения пьезометрического графика котельная ТЦ «Росляково-1»



Наименование узла	Котельная ТЦ "Росляково-1"	ТК1	ТК2	ТК3	ТК8	ТК9
Геодезическая высота, м	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
Напор в обратном трубопроводе, м	59.3	59.33	59.604	59.846	60.713	60.807
Располагаемый напор, м	20	19.939	19.389	18.903	17.157	16.968
Длина участка, м	16	145	135	310	65	
Диаметр участка, м	0.426	0.426	0.426	0.219	0.219	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.03	0.276	0.244	0.878	0.095	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.03	0.274	0.242	0.867	0.094	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.747	0.747	0.727	0.6	0.431	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.743	-0.743	-0.724	-0.596	-0.428	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.588	1.588	1.508	2.361	1.222	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.573	1.573	1.494	2.331	1.207	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	373.5163	373.5107	363.9398	79.331	56.944	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-371.6847	-371.6903	-362.239	-78.8156	-56.588	

Рисунок 1.58. Пьезометрический график котельная ТЦ «Росляково-1»

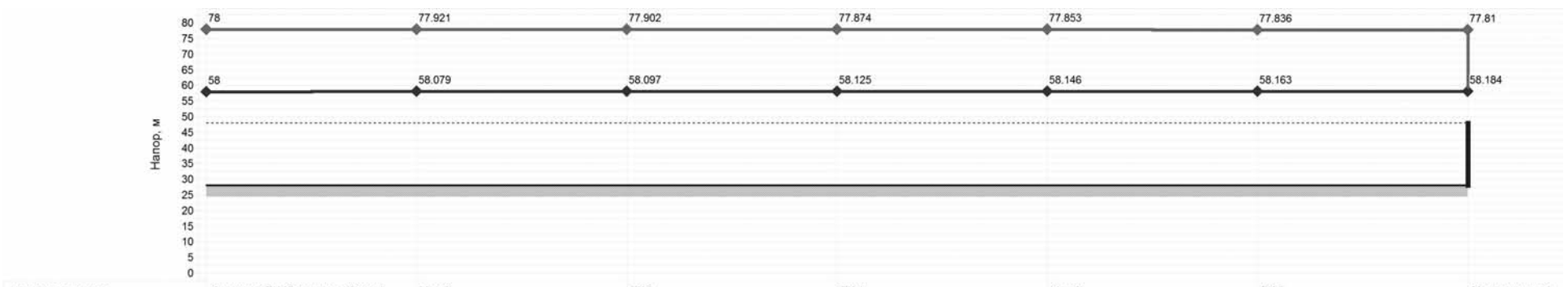


Наименование узла	ТК9	ТК10	ТК11	Уз5		Уз ввода	Уз ввода	Уз ввода	Уз ввода	Уз6	Уз7		Уз ввода	Приморская 18
Геодезическая высота, м	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
Напор в обратном трубопроводе, м	60.807	60.868	60.978	61.059	61.084	61.133	61.147	61.184	61.204	61.218	61.221	61.236	61.238	61.243
Располагаемый напор, м	16.968	16.845	16.624	16.461	16.41	16.313	16.284	16.21	16.17	16.141	16.135	16.105	16.1	16.09
Длина участка, м	42	95	70	7	85	25	85	60	55	45	85	50	5	
Диаметр участка, м	0.219	0.219	0.219	0.159	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.159	0.159	0.089	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.062	0.111	0.082	0.026	0.049	0.014	0.037	0.021	0.015	0.003	0.015	0.002	0.005	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.061	0.11	0.081	0.025	0.048	0.014	0.037	0.02	0.014	0.003	0.015	0.002	0.005	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.431	0.385	0.385	0.558	0.269	0.269	0.233	0.207	0.181	0.09	0.119	0.063	0.2	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.428	-0.382	-0.382	-0.554	-0.267	-0.267	-0.232	-0.206	-0.18	-0.09	-0.119	-0.062	-0.199	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.222	0.977	0.976	3.045	0.481	0.48	0.363	0.286	0.22	0.056	0.145	0.041	0.821	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.207	0.965	0.965	3.009	0.475	0.475	0.358	0.283	0.218	0.056	0.143	0.041	0.816	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	56.938	50.8673	50.8585	38.8594	35.5631	35.5553	30.8338	27.3307	23.9435	11.9061	8.3106	4.3593	4.3568	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-56.594	-50.5572	-50.5659	-38.626	-35.3433	-35.3511	-30.6517	-27.1778	-23.8147	-11.8414	-8.268	-4.3385	-4.3409	

Рисунок 1.59. Продолжение Пьезометрического графика котельная ТЦ «Росляково-1»



Рисунок 1.60. Путь построения пьезометрического графика котельная ТЦ «Росляково Южная»



Наименование узла	Котельная ТЦ "Росляково Южная"	Узел2	ТК 3	ТК 4	Узел2	ТК 5	Молодежная 10
Геодезическая высота, м	28	28	28	28	28	28	28
Напор в обратном трубопроводе, м	58	58.079	58.097	58.125	58.146	58.163	58.184
Располагаемый напор, м	20	19.842	19.805	19.749	19.707	19.673	19.63
Длина участка, м	61.44	12.68	49.37	41	149.56	23	
Диаметр участка, м	0.25	0.219	0.219	0.2	0.15	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.079	0.018	0.028	0.021	0.017	0.021	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.079	0.018	0.028	0.021	0.017	0.021	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.439	0.428	0.268	0.238	0.092	0.208	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.438	-0.427	-0.268	-0.238	-0.092	-0.207	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.075	1.206	0.479	0.424	0.095	0.767	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.069	1.2	0.476	0.422	0.094	0.764	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	75.6331	56.5827	35.4987	26.293	5.7269	5.7204	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-75.4251	-56.4313	-35.3948	-26.2178	-5.7024	-5.7088	

Рисунок 1.61. Пьезометрический график котельная ТЦ «Росляково Южная»

3. Пьезометрические графики тепломагистралей от источников тепловой энергии: Угольная и дизельная котельные (МУП «МУК»)

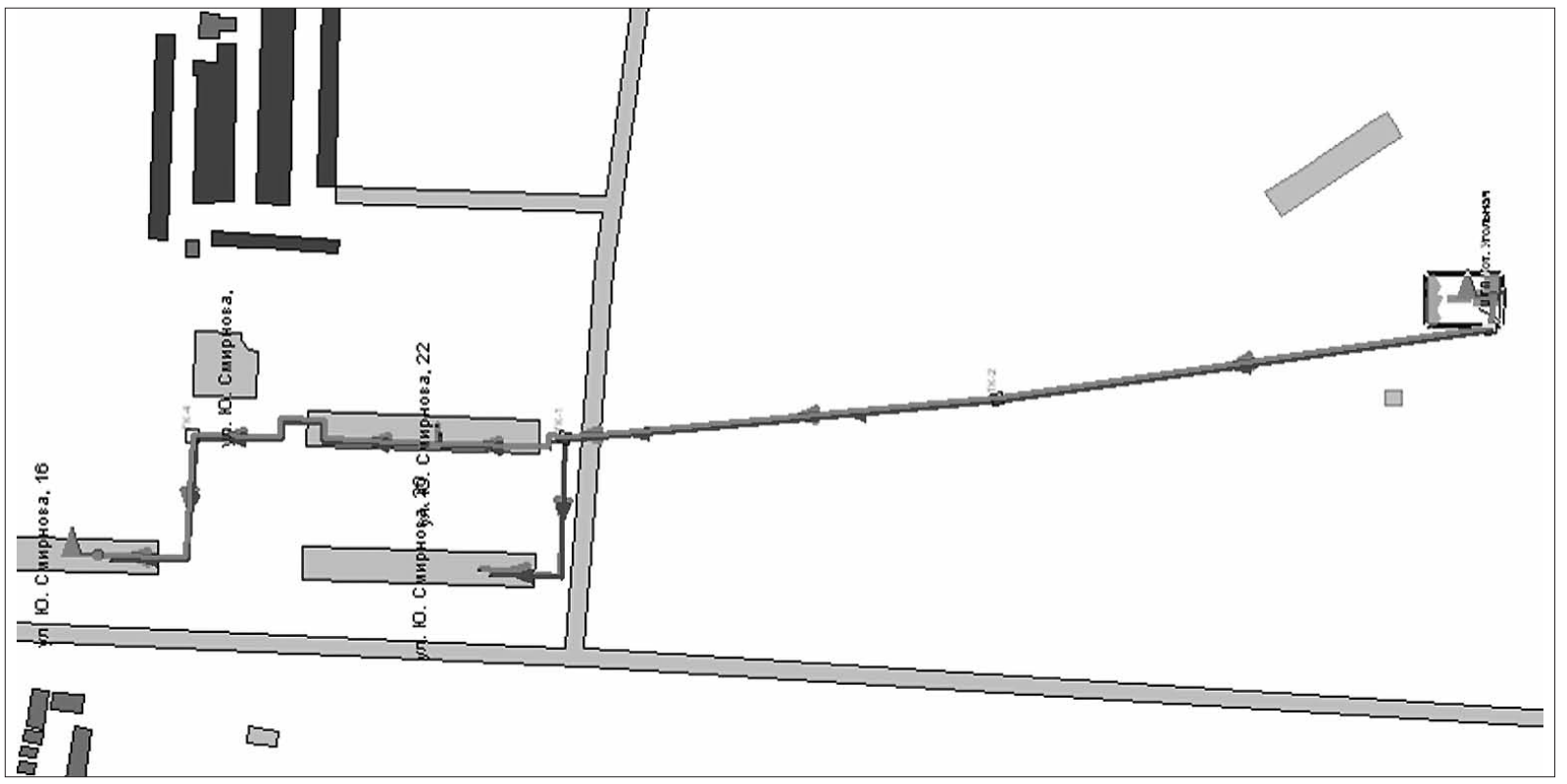
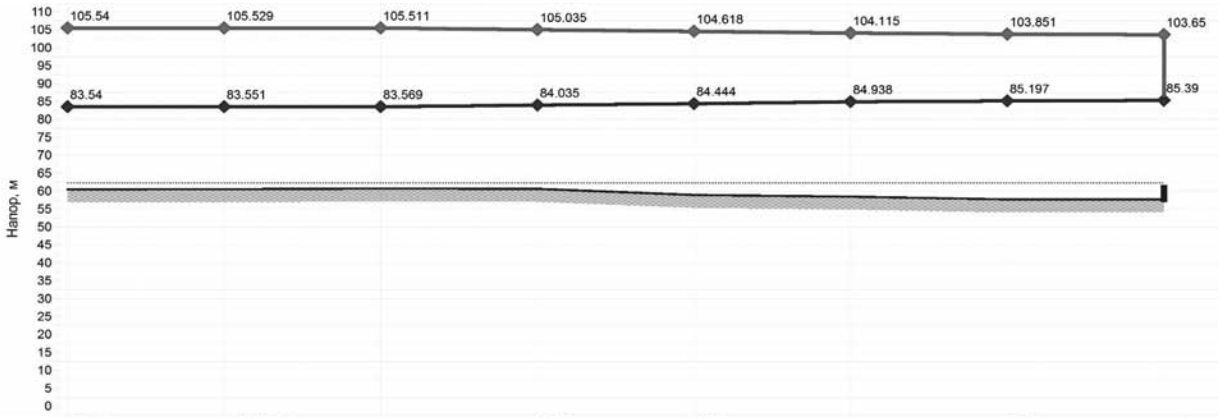


Рисунок 1.62. Путь построения пьезометрического графика Угольная котельная – ул. Смирнова, 16



Наименование узла	Кот. Угольная	ЦТП Кот. Угольная		ТК-2	ТК-1		ТК-4	ж/д
Геодезическая высота, м	60.54	60.6	60.74	60.68	58.94	58.52	57.74	57.75
Напор в обратном трубопроводе, м	83.54	83.55	83.569	84.035	84.444	84.938	85.197	85.39
Располагаемый напор, м	22	21.98	21.942	21.001	20.174	19.177	18.655	18.26
Длина участка, м	3.98	6.61	171.12	150.37	47.62	96.49	72.89	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.011	0.018	0.475	0.417	0.503	0.264	0.199	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.011	0.018	0.466	0.409	0.494	0.259	0.196	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.513	0.513	0.513	0.513	0.778	0.394	0.394	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.777	-0.393	-0.393	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.525	2.524	2.524	2.523	9.601	2.485	2.484	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.474	2.474	2.474	2.476	9.422	2.44	2.441	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	31.6869	31.6867	31.6865	31.6791	21.323	10.7853	10.7835	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-31.5975	-31.5977	-31.598	-31.6053	-21.2813	-10.7621	-10.7639	

Рисунок 1.63. Пьезометрический график Угольная котельная – ул. Смирнова, 16

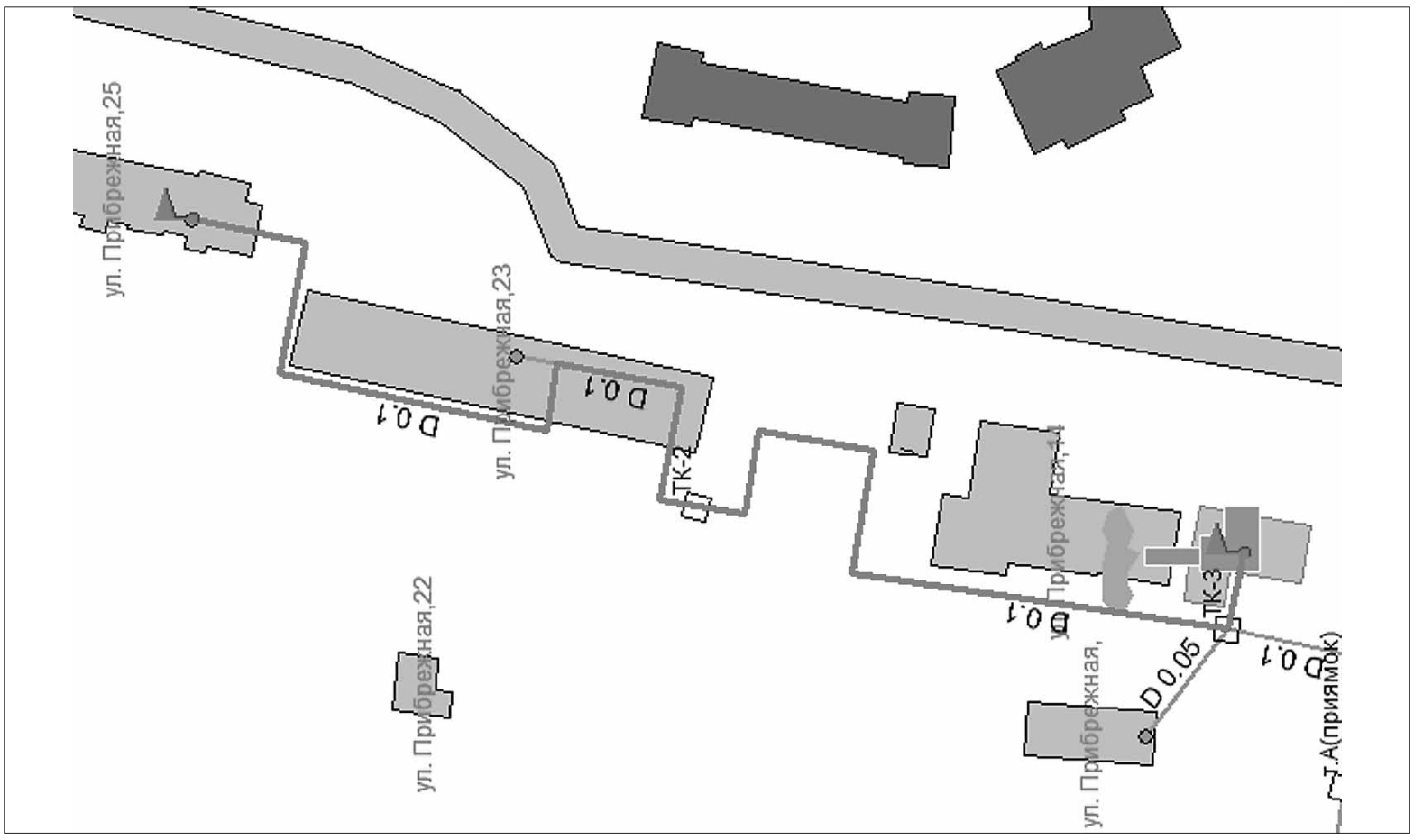
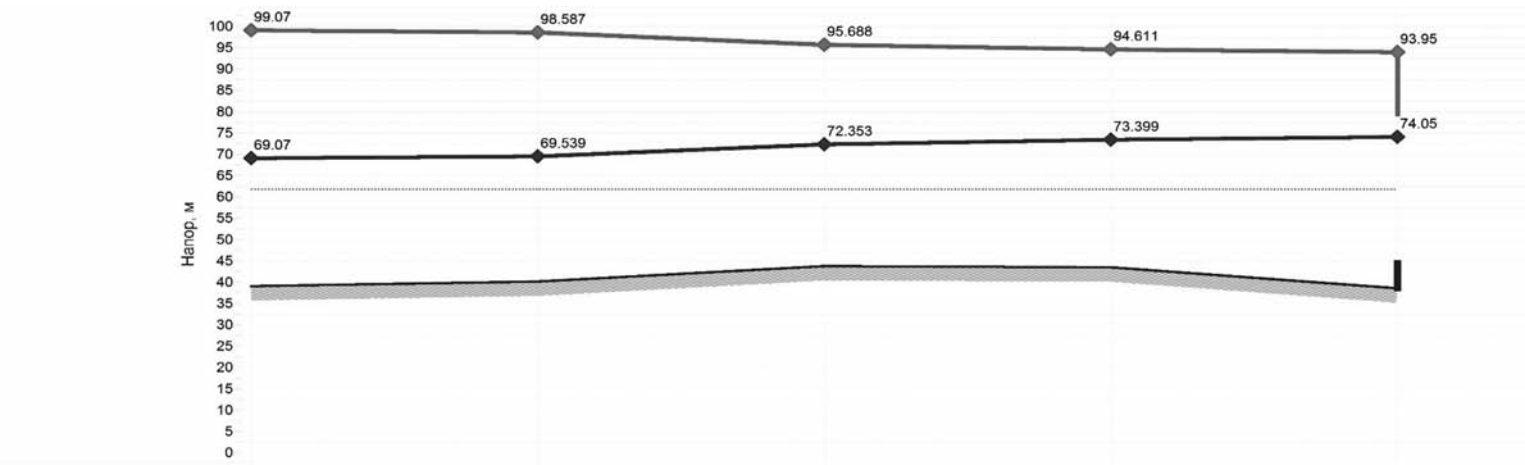


Рисунок 1.64. Путь построения пьезометрического графика Дизельная котельная – ул. Прибрежная, 25



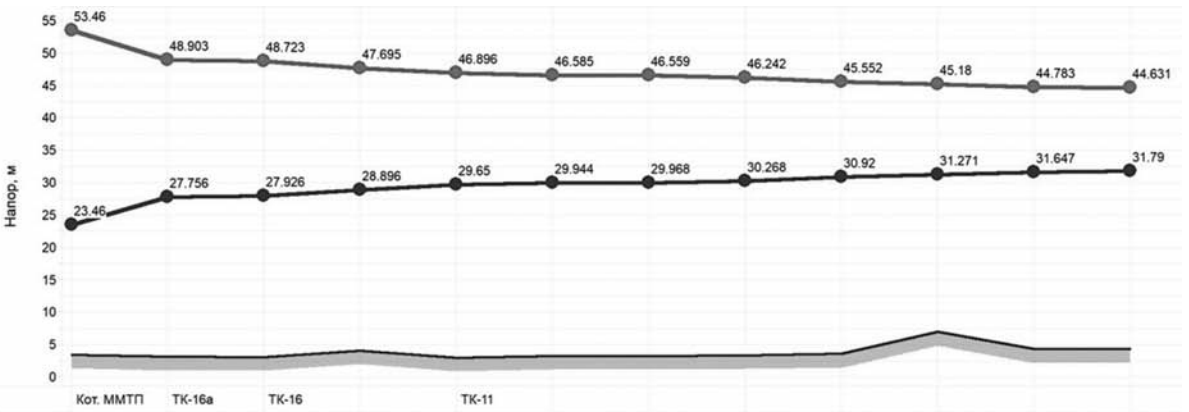
Наименование узла	Кот. Дизельная	ТК-3	ТК-2		жд. ООО "ДИН"
Геодезическая высота, м	39.07	40.16	43.81	43.51	38.6
Напор в обратном трубопроводе, м	69.07	69.539	72.353	73.399	74.05
Располагаемый напор, м	30	29.048	23.335	21.212	19.9
Длина участка, м	9.36	125.03	46.47	98.31	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.483	2.899	1.077	0.665	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.469	2.814	1.046	0.647	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.667	1.069	1.069	0.601	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.665	-1.067	-1.067	-0.601	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	46.915	19.321	19.318	6.149	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	45.52	18.759	18.762	5.979	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	45.3058	29.0372	29.0349	16.3367	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-45.2358	-28.9978	-29.0002	-16.3217	

Рисунок 1.65. Пьезометрический график Дизельная котельная – ул. Прибрежная, 25

4. Пьезометрические графики тепломагистралей от источника тепловой энергии - котельная Торгового порта (ОАО «Мурманский торговый порт»)

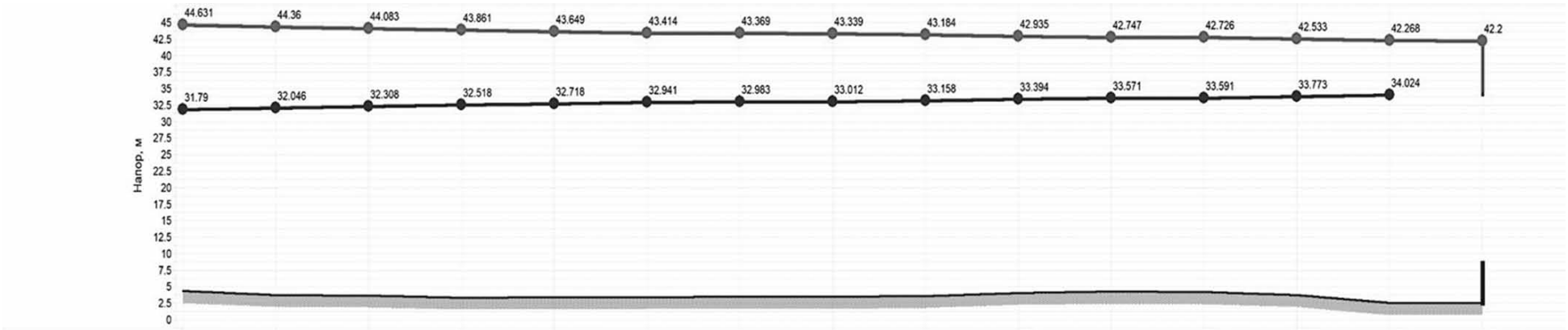


Рисунок 1.66. Путь построения пьезометрического графика котельная Торгового порта – пр. Портовый, 2



Наименование узла	Кот. ММТП	ТК-16а	ТК-16		ТК-11							
Геодезическая высота, м	3.46	3.15	3.07	4.09	3.01	3.25	3.25	3.37	3.6	6.98	4.33	4.33
Напор в обратном трубопроводе, м	23.46	27.756	27.926	28.896	29.65	29.944	29.968	30.268	30.92	31.271	31.647	31.79
Располагаемый напор, м	30	21.147	20.797	18.8	17.245	16.641	16.591	15.975	14.632	13.909	13.136	12.841
Длина участка, м	603.21	23.87	142.41	128.39	54.18	4.46	56.64	125.52	77.37	92.81	35.41	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	4.557	0.18	1.027	0.8	0.311	0.026	0.317	0.691	0.371	0.398	0.152	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	4.296	0.17	0.97	0.755	0.294	0.024	0.299	0.653	0.351	0.376	0.143	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.454	1.453	1.42	1.319	1.265	1.265	1.25	1.239	1.157	1.092	1.092	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.42	-1.42	-1.388	-1.289	-1.237	-1.237	-1.222	-1.212	-1.131	-1.068	-1.068	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.868	6.864	6.558	5.663	5.214	5.213	5.088	5.002	4.365	3.895	3.895	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.474	6.478	6.19	5.345	4.925	4.925	4.806	4.726	4.124	3.681	3.681	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	367.4485	367.3426	359.0179	333.4194	319.8186	319.809	315.89	313.2171	292.3938	276.0801	276.0638	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-366.3378	-366.4458	-358.1503	-332.6223	-319.163	-319.1728	-315.2608	-312.6103	-291.834	-275.56	-275.5766	

Рисунок 1.67. Пьезометрический график котельная Торгового порта – пр. Портовый, 2



Наименование узла										ТК-4а		ТК-4	ТК-3	ТК-2	Морской вокзал
Геодезическая высота, м	4.33	3.75	3.69	3.36	3.4	3.45	3.49	3.51	3.59	4.09	4.27	4.17	3.75	2.53	2.59
Напор в обратном трубопроводе, м	31.79	32.046	32.308	32.518	32.718	32.941	32.983	33.012	33.158	33.394	33.571	33.591	33.773	34.024	34.084
Располагаемый напор, м	12.841	12.314	11.776	11.343	10.931	10.473	10.386	10.327	10.026	9.541	9.175	9.135	8.76	8.244	8.12
Длина участка, м	63.25	72.25	58.61	59.6	35.1	6.75	5.99	33.74	54.4	40.89	9.55	52.34	124.43	29.64	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.271	0.277	0.222	0.212	0.235	0.045	0.03	0.155	0.25	0.188	0.021	0.193	0.265	0.063	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.256	0.261	0.21	0.2	0.222	0.042	0.029	0.146	0.236	0.177	0.019	0.183	0.251	0.06	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.092	1.032	1.027	0.994	1.063	1.058	0.921	0.878	0.878	0.878	0.599	0.641	0.374	0.374	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.068	-1.009	-1.005	-0.972	-1.04	-1.035	-0.901	-0.859	-0.859	-0.859	-0.585	-0.627	-0.366	-0.366	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.895	3.479	3.448	3.232	6.092	6.032	4.587	4.172	4.172	4.172	1.96	3.351	1.938	1.937	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.681	3.289	3.261	3.056	5.758	5.702	4.336	3.944	3.944	3.945	1.852	3.171	1.834	1.834	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	276.0576	260.7783	259.6054	251.2384	120.5887	119.9859	104.488	99.5978	99.5952	99.5909	67.9024	38.162	9.9084	9.9061	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-275.583	-260.3402	-259.1956	-250.8637	-120.382	-119.786	-104.3073	-99.4258	-99.4285	-99.4329	-67.7737	-38.112	-9.8922	-9.8945	

Рисунок 1.68. Пьезометрический график котельная Торгового порта – пр. Портовый, 2

Актуализация на 2019 год Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том третий

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа
Приложение 2. Альбом характеристик тепловых сетей

1 Характеристики магистральных выводов от источников тепловой энергии ОАО «Мурманская ТЭЦ»

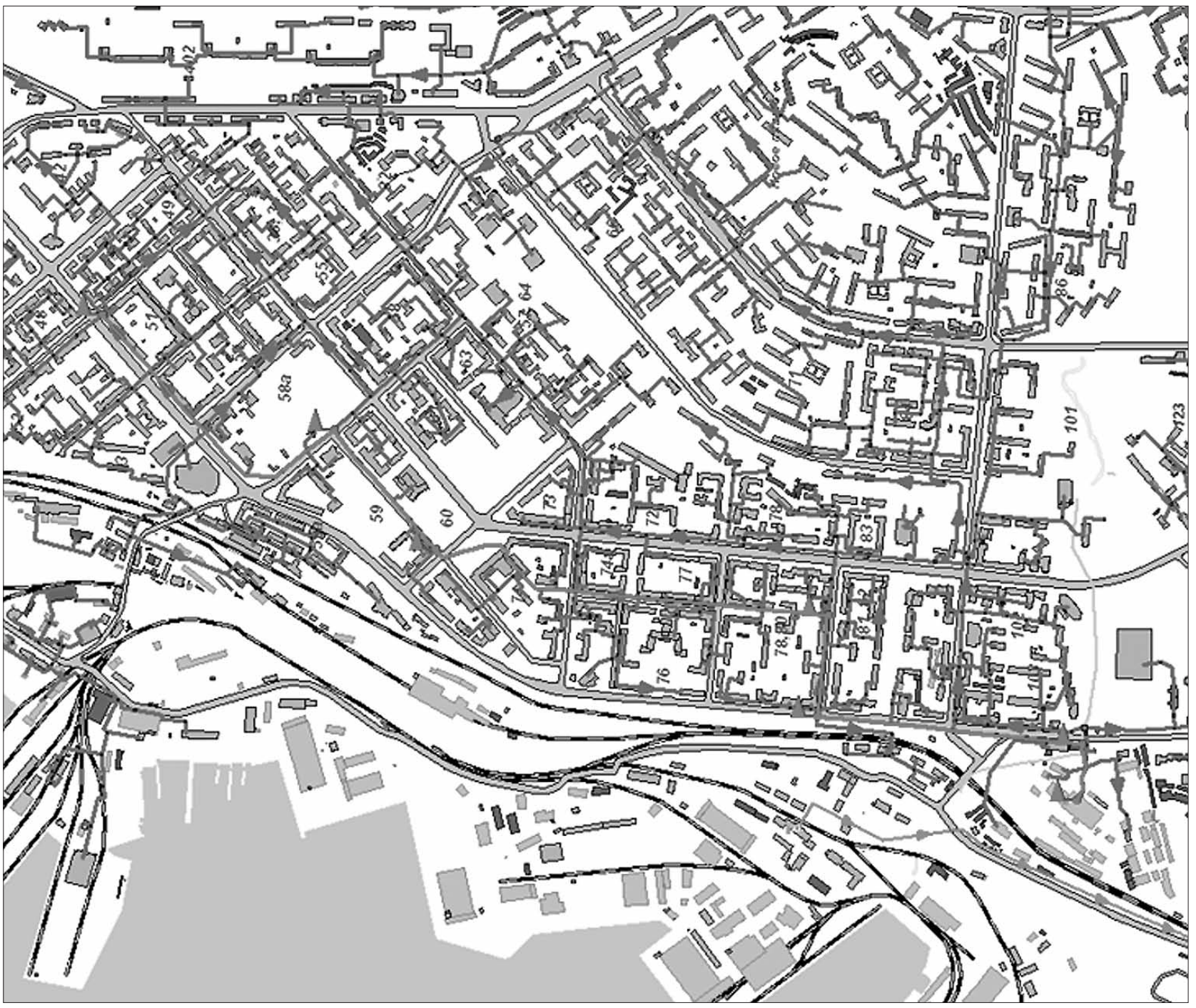


Рисунок 1 – Схема прокладки тепломагистрали «Луч 1» Мурманской ТЭЦ

Таблица 1. Характеристики тепломагистрали «Луч 1» Мурманской ТЭЦ, содержащиеся в электронной модели

Балансодержатель	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	МТЭЦ	ТК-1/1	75	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-1/1	узел ТК-16/1	46,02	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-1а/1	ТК1Б/1	7,16	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК1Б/1	задвижка ТК-2/1	77,36	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-2/1	ТК-2/1а	56,71	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-2/1а	ТК-3/1	66,23	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-3/1	задвижка ТК-4/1	68	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-4/1	задвижка ТК-4/1	0,8	0,517	0,517	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-5/1	ТК-6/1	68,25	0,517	0,517	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-32/1	ТК-33/1	72	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-33/1	ТК-34/1	58	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-34/1	задвижка ТК-35/1	54	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-31/1	ТК-32/1	73	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-25/1	ТК-31/1	72	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-24/1	ТК-25/1	104	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-23/1г	ТК-24/1	130	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-23/1	ТК-23/1г	125	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-22/1	ТК-23/1	69	0,614	0,614	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-22/1а	ТК-22/1	27	0,614	0,614	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-22/1а	ТК-22/1а	0,93	0,614	0,614	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-6/1	ТК-7/1	60	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-7/1	ТК-7/1а	100	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-19/1	ТК-20/1	70	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-18/1	ТК-19/1	72	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-17/1	ТК-18/1	68	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-16/1	ТК-17/1	62	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-15/1	ТК-16/1	64	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-14/1	ТК-15/1	71	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-13/1а	ТК-14/1	35	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-13/1	ТК-13/1а	30	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-11/16	ТК-13/1	30	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-10/1а	ТК-11/16	25	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-9/1	ТК-10/1	48	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-8/1а	ТК-9/1	64	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-8/1	ТК-8/1а	52	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-7/1а	ТК-8/1	30	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-41/1	задв ТК 41/1	1,1	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-40/1	ТК-41/1	75	0,359	0,359	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-39/1	ТК-40/1	101	0,359	0,359	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-39/1	ТК-39/1	1,25	0,359	0,359	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-38/1	ТК-38/1а	39	0,359	0,359	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-37/1	ТК-38/1	144	0,359	0,359	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	задвижка ТК-35/1	ТК-37/1	60	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	узел ТК-16/1	ТК-1а/1	10,96	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	задвижка ТК-2/1	ТК-2/1	0,9	0,517	0,517	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-4/1	ТК-5/1	50	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-11/1	ТК-11/1	0,86	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-10/1	задвижка ТК-11/1	10	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-10/1а	задвижка ТК-10/1а	1	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-11/1	ТК-10/1а	4	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-20/1	задвижка ТК-22/1а	30	0,614	0,614	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-35/1	ТК-35/1	0,84	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-35/1	задвижка ТК-35/1	0,93	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-38/1а	задвижка ТК-39/1	100	0,359	0,359	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-39/1	задвижка ТК-39/1	1,24	0,359	0,359	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	задв ТК 41/1	ТК-48/1	58	0,412	0,412	Подземная канальная

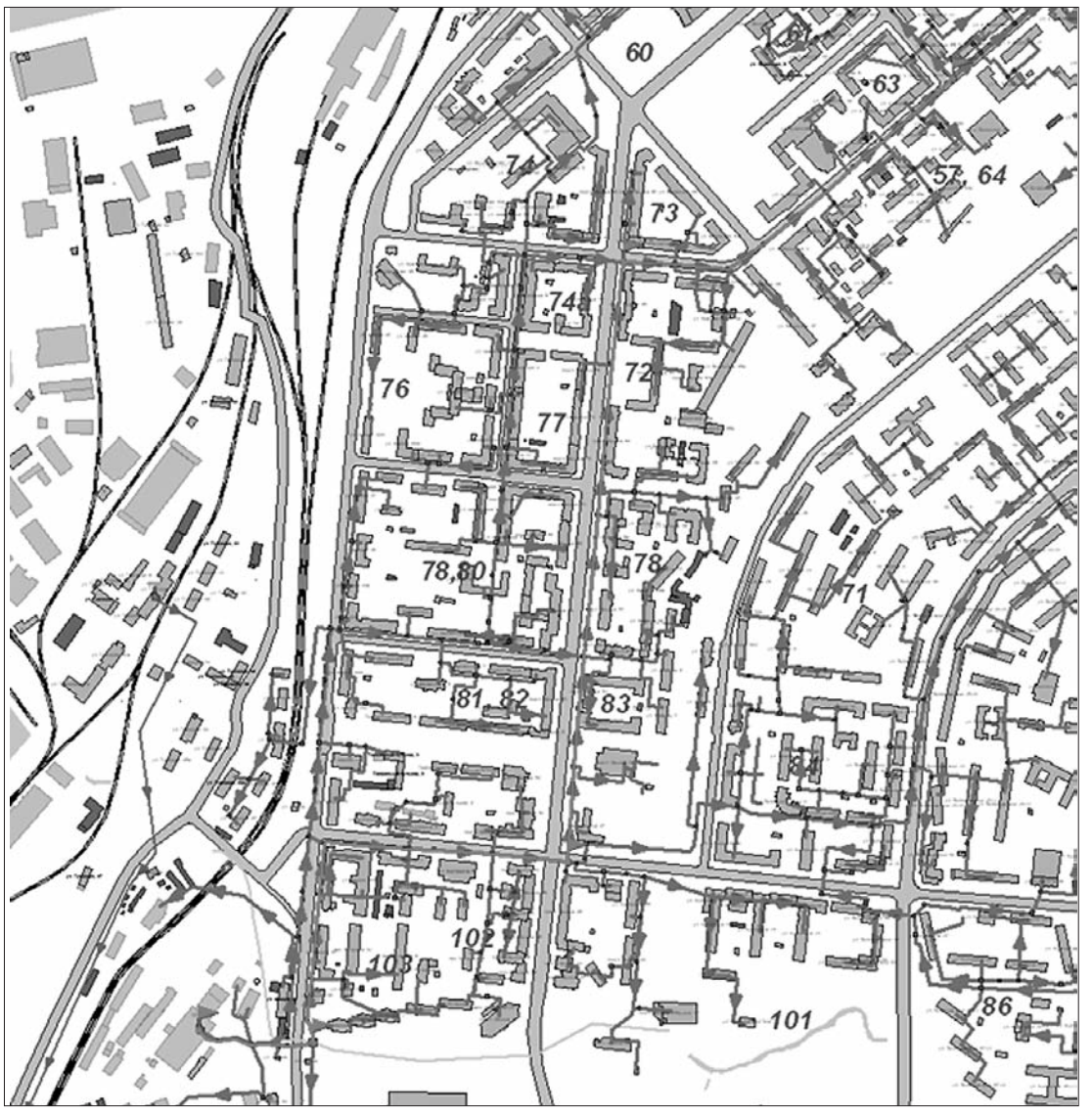


Рисунок 2. Схема прокладки тепломагистрали «Луч 2/1» Мурманской ТЭЦ

Таблица 2. Характеристики тепломагистрали «Луч 2/1» Мурманской ТЭЦ, содержащиеся в электронной модели

Балансодержатель	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ОАО Мурманская ТЭЦ	МТЭЦ	ТК-1/2	30	0,614	0,616	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-1/2	ТК-1А/2	69,53	0,614	0,616	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-1А/2	ТК-1Б/2	31,17	0,616	0,616	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-1Б/2	ТК1/2а	22,31	0,616	0,616	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК1/2а	П-2/2	12,81	0,616	0,616	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	П-2/2	Задвижка П2/2	1,51	0,517	0,517	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-2А/2	ТК-3/2	59	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-3/2	ТК-4/2	136	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-4/2	задвижка ТК-5/2	62	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-5/2	задвижка ТК-5/2	0,9	0,414	0,414	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-5А/2	ТК-6/2	92,18	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-6/2	ТК-113/2	36,85	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-113/2	ТК-7/2	83,02	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-7/2	ТК-8/2	108	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-28/2	ТК-29/2	3	0,259	0,259	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-14/2	ТК-16/2	55	0,309	0,309	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-16/2	ТК-17/2	139	0,309	0,309	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-17/2	задвижка ТК-18/2	148	0,309	0,309	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-18/2	задвижка ТК-18/2	1,04	0,309	0,309	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-21/2	ТК-22/2	75	0,309	0,309	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-22/2	ТК-23/2	1	0,259	0,259	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-23/2	ТК-24/2	120	0,259	0,259	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-24/2	ТК-25/2	43	0,259	0,259	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-25/2а	ТК-26/2	60	0,259	0,259	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-26/2	ТК-27/2	60	0,259	0,259	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-27/2	ТК-28/2	59	0,259	0,259	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-10/2	ТК-11/2	76	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-9/2	ТК-9/2а	72	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-8/2	ТК-9/2	71	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-9/2а	ТК-10/2	70	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-25/2	ТК-25/2а	8	0,259	0,259	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-11/2	ТК-13/2	66	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-13/2	ТК-14/2	138	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	Задвижка П2/2	ТК-2А/2	30	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-18/2	ТК-18/2	1,12	0,309	0,309	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-18/2	ТК-21/2	73,66	0,309	0,309	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-5/2	ТК-5/2	0,88	0,517	0,517	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-5/2	ТК-5А/2	28,59	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-8/2	задвижка ТК-8/2	1,2	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-28/2	ТК-29/2	1	0,259	0,259	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-22/2	ТК-23/2	74	0,259	0,259	Подземная канальная

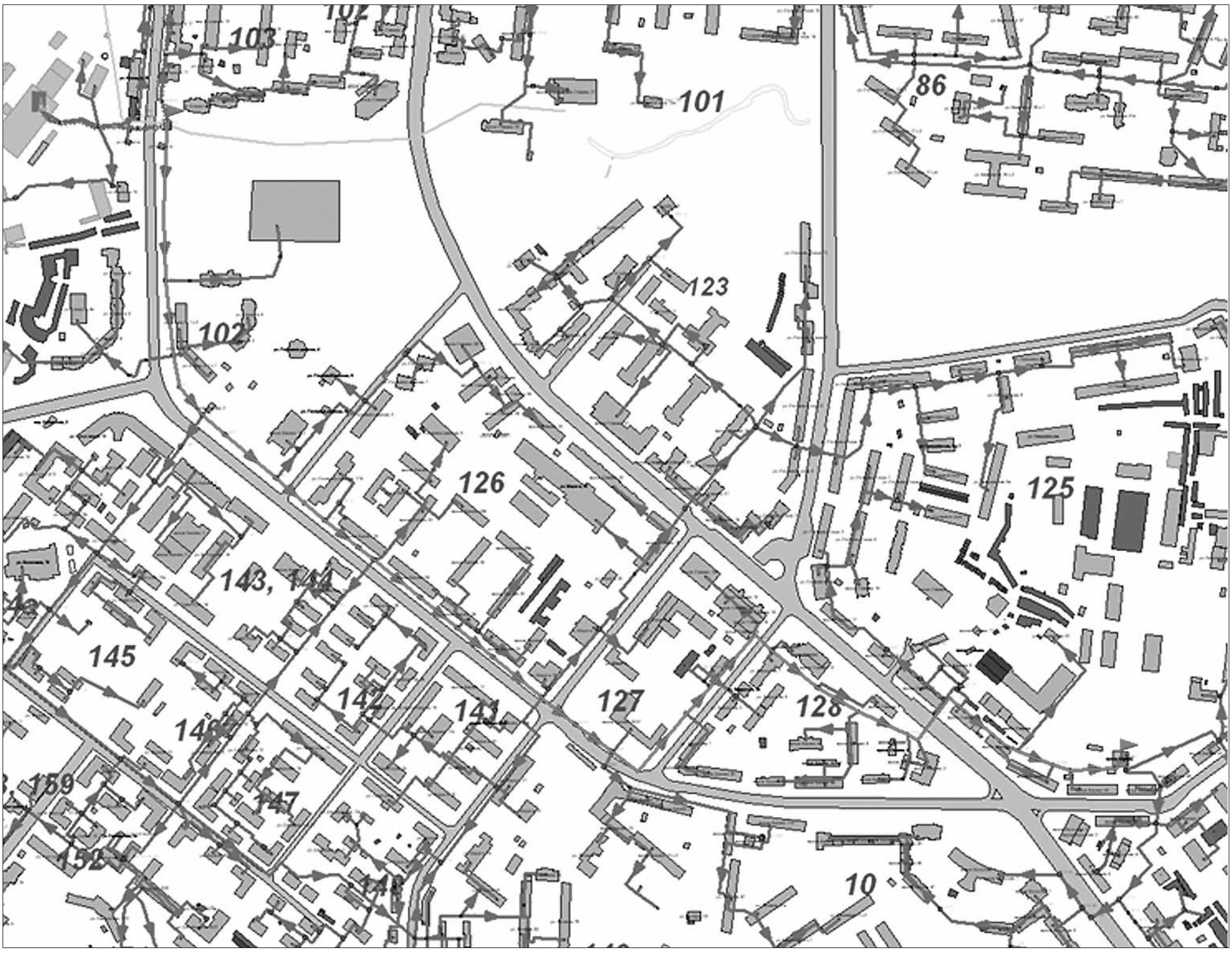


Рисунок 2 – Схема прокладки тепломагистрали «Луч 2/2» Мурманской ТЭЦ

Таблица 3. Характеристики тепломагистрали «Луч 2/2» Мурманской ТЭЦ, содержащиеся в электронной модели

Балансодержатель	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ОАО Мурманская ТЭЦ	П-2/2	задвижка П 2/2	5,11	0,614	0,614	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-2/3	Тк2а/3	122	0,614	0,614	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	Тк2а/3	ТК-3/3	23	0,614	0,614	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-5/3	ТК-6/3	65	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-10/3	ТК-11/3	60	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-11/3	ТК-12/3	64	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-12/3	ТК-13/3	76	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-13/3	ТК-14/3	79	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-14/3	Пц-23/3а	0,78	0,517	0,517	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-6/3	ТК-7/3	48,14	0,517	0,517	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-7/3	ТК-8/3	36	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-8/3	ТК-9/3	45	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-9/3	ТК-10/3	34	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-15/3	ТК-45/3	26	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-45/3	ТК-16/3	140	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-16/3	ТК-17/3б	45,8	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-17/3б	ТК-17/3А	78,27	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-18/3а	ТК-18/3	79	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-18/3	ТК-19/3	69	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-19/3	ТК-19/3а	56	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-19/3а	ТК-20/3	37	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-20/3	ТК-21/3	28	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-21/3	ТК-22/3	138,49	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-22/3	ТК-22а/3	48,32	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-22а/3	ТК-23/3	22,85	0,414	0,414	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-23/3	НСN№1	60,4	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка П 2/2	ТК-2/3	4,7	0,614	0,614	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	Задвижка ТК-14/3	ТК-15/3	100	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-1/3а	ТК-1/3	46,97	0,614	0,614	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-1/3б	ТК-1/3в	18,23	0,614	0,614	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-1/3	ТК-1/3б	39,1	0,614	0,614	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-1/3в	ТК-2/3	83,63	0,614	0,614	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	Пц-23/3а	Задвижка НСN№1	10,2	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	Задвижка НСN№1	НСN№1	5	0,412	0,412	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-17/3А	ТК-18/3а	38,14	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-3/3	ТК-4/3	51	0,614	0,614	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-4/3	ТК-5/3	38,87	0,514	0,514	Подземная канальная

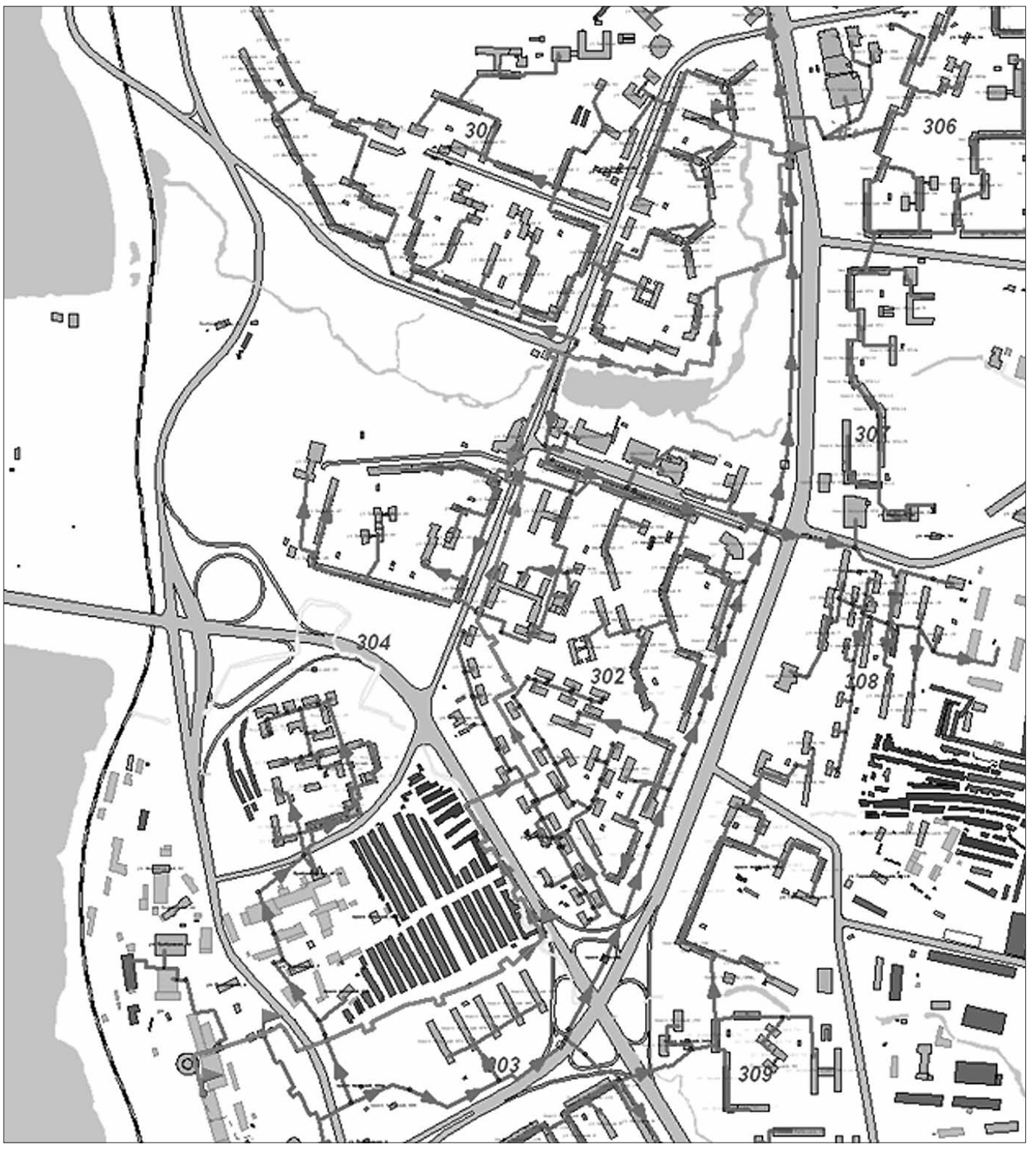


Рисунок 3 – Схема прокладки тепломагистрали «Луч 1» Южной котельной

Таблица 4. Характеристики тепломагистрали «Луч 1» Южной котельной, содержащиеся в электронной модели

Балансодержатель	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ОАО Мурманская ТЭЦ	Южная кот.	п-1	65	0,804	0,804	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	п-1	П-1а	60	0,804	0,804	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	П-1а	П-1б	21,89	0,804	0,804	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	П-1б	ТК-1/1	16,42	0,804	0,804	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-1/1	ТК-1/1а	34,29	0,804	0,804	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-1/1а	ТК-1/1б	40,71	0,804	0,804	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-1/1б	ТК-2/1	55,32	0,804	0,804	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-2/1	ТК-3/1	328,35	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-3/1	ТК-4/1	187,92	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-4/1	ТК-5/1	309,45	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-5/1	П-2/1	366,03	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	П-2/1	задвижка П-2/1	3,33	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	П-3а	П-3	15,34	0,616	0,616	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-6/1	ТК-7	150,18	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-7	ТК-8/1	192	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-8/1	ТК-9/1	115	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-9/1	ТК-10/1	184	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-10/1	ТК-11/1	54	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-11/1	задвижка П-3/1	36,93	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	П-3/1	задвижка П-3/1	3,14	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-12/1	ТК-13/1	446,61	0,616	0,616	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-13/1	Задвижка П-3а	339,09	0,616	0,616	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка П-2/1	ТК-6/1	148,76	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка П-3/1	ТК-12/1	41,22	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка П-3/1	П-3/1	3,59	0,802	0,802	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	Задвижка П-3а	П-3а	3,6	0,616	0,616	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	П-3	НС №4	117	0,614	0,614	Подземная канальная

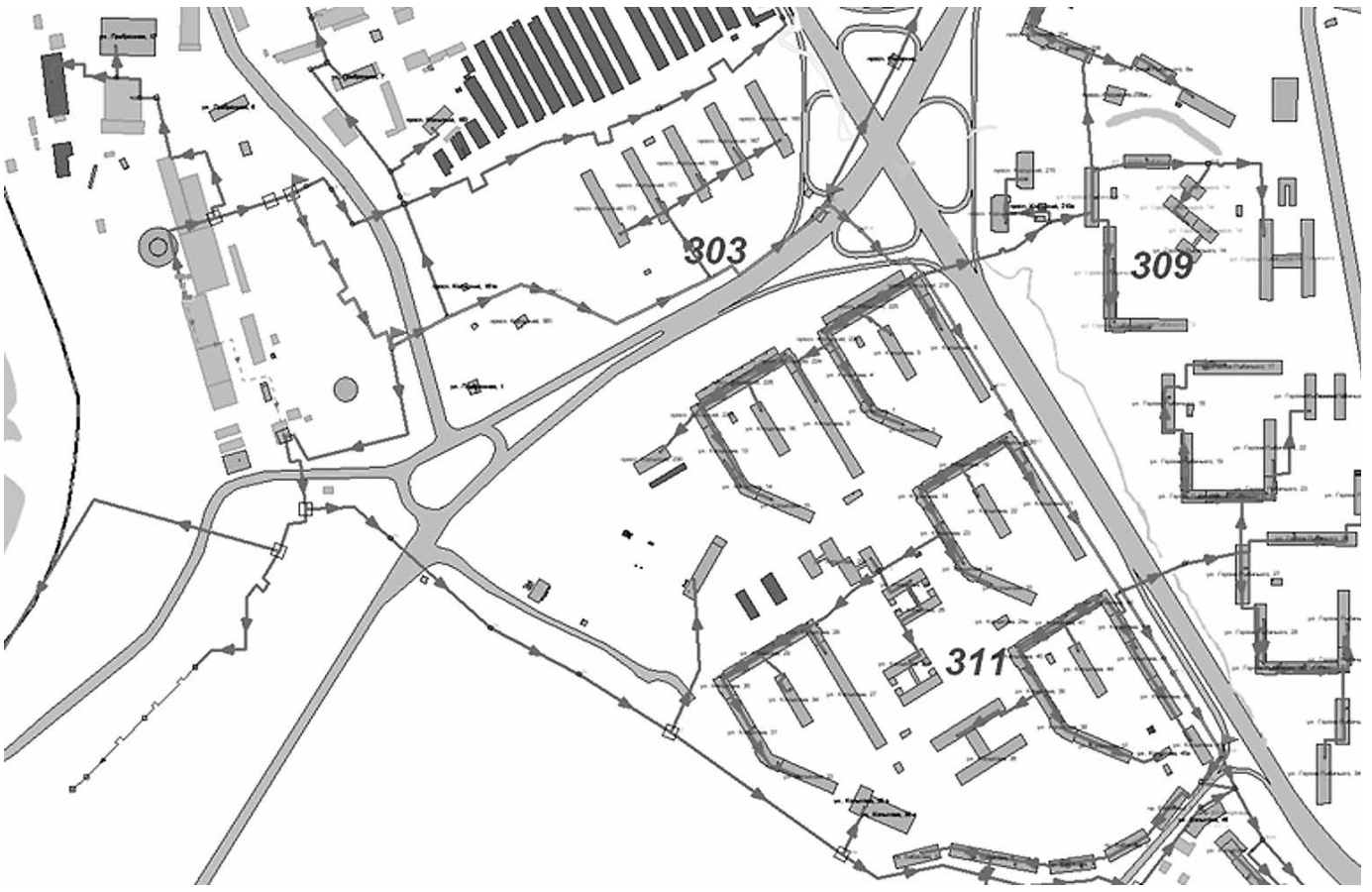


Рисунок 4 – Схема прокладки тепломагистрали «Луч 2» Южной котельной

Таблица 5. Характеристики тепломагистрали «Луч 2» Южной котельной, содержащиеся в электронной модели

Балансодержатель	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ОАО Мурманская ТЭЦ	П-1б	Задвижка П-1б	3,51	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	узел	ТК-3	92,22	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-3	ТК-4	112,37	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-4	ТК-5	176,09	0,7	0,704	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-5	задвижка П-7цв	100	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	П-7цв	ТК-7	15	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-12	ТК-13/2	94,31	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-11/2	ТК-12	97,69	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-7	задвижка ТК-7	1,12	0,468	0,468	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-7а	задвижка ТК-8/2	81,72	0,468	0,468	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	Тк-10/2	ТК-11/2	175,32	0,468	0,468	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-9/2	Тк-10/2	65,03	0,468	0,468	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-8/2	ТК-9/2	134,49	0,468	0,468	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-8/2	ТК-8/2	1,16	0,468	0,468	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка ТК-7	ТК-7а	43,78	0,468	0,468	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка П-7цв	П-7цв	5	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	Задвижка П-1б	узел	220,88	0,704	0,704	Подземная канальная



Рисунок 5 – Схема прокладки тепломагистрали «Луч 1» Восточной котельной

Таблица 1. Характеристики тепломагистрали «Луч 1» Восточной котельной, содержащиеся в электронной модели

Балансодержатель	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-12	ТК-13	112	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	П-11	ТК-12	330	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	П-10	П-11	146	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-9в	П-10	390	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	П-9	ТК-9в	68	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-9б	П-9	58	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-9а	ТК-9б	127	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	задвижка ПВ-8	ТК-9а	91	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	П-В-8	задвижка ПВ-8	4	0,706	0,706	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	П-В-8а	П-В-8	20	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	П-В-7	П-В-8а	198	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-6	П-В-7	55	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная кот.	ТК-1а	8,65	0,706	0,706	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-1а	ТК-1	35,68	0,706	0,706	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-1	ТК-2	86	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-2	ТК-3	140	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-3	ТК-3а	28	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-3а	ТК-4	30	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	П-В-6	ТК-6	381,24	0,704	0,704	Надземная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	П-В-5	П-В-6	863,79	0,704	0,704	Надземная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	5б	П-В-5	25,59	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	5а	5б	21,96	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	задвижка ТК-5	5а	162,15	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-4	ТК-5	553	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	узел НС7	НС№7 66кв	28,67	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-15	ТК-16	26,41	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка П-14	ТК-15	60,81	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	П-14	задвижка П-14	2,7	0,517	0,517	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	задвижка П-14	П-14	2	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-13	задвижка П-14	96	0,704	0,704	Подземная канальная
ОАО Мурманская ТЭЦ	ТК-16	узел НС7	16,2	0,514	0,514	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-5	задвижка ТК-5	1,41	0,706	0,706	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	П-10	Задвижка П-10	2	0,706	0,706	Подземная канальная

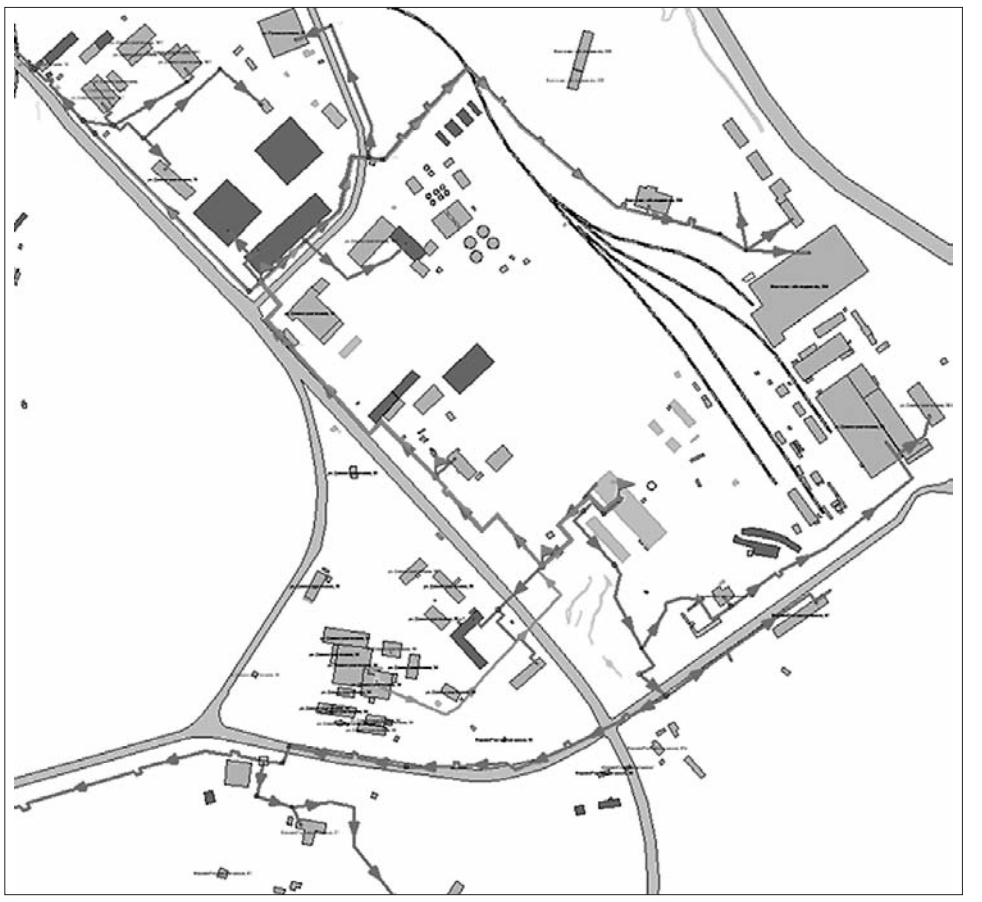


Рисунок 6 – Схема прокладки тепломагистрали «Луч 2» Восточной котельной

Таблица 7. Характеристики тепломагистрали «Луч 2» Восточной котельной, содержащиеся в электронной модели

Балансодержатель	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная кот.	ТК-1б	20	0,412	0,412	Надземная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	ТК-1б	УТ-123	100	0,412	0,412	Надземная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	УТ-123	задвижка УТ-123	1,31	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	УТ-130	УТ-122	212	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	УТ-122	УТ-124	101,6	0,408	0,408	Надземная
ОАО "Мурманская ТЭЦ"	задвижка УТ-123	УТ-130	285	0,408	0,408	Подземная канальная

2. Характеристики магистральных выводов от источников тепловой энергии ОАО «Мурманэнергосбыт»



Рисунок 7 – Схема прокладки магистрального теплового вывода потребителям котельной «Северная»

Таблица 8. Характеристики магистрального теплового вывода потребителям котельной «Северная», содержащиеся в электронной модели

Балансодержатель	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ОАО "Мурманэнергосбыт"	кот.Северная	Узел 1	50	0,702	0,702	Подвальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	Узел 1	Узел 2	6	0,706	0,706	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	Узел авт.	ТК-3	1	0,804	0,804	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-3	СК-3	76	0,804	0,804	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	СК-3	Узел 4	120	0,804	0,804	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-5	ТК-6н	108	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-6н	ТК-7н	138	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-7н	ТК-90	17,74	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-90	ТК-90а	103	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-90а	ТК-90б	158,72	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-90б	ТК-90в	56	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-90в	ТК-91	108	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-91	ТК-92	63	0,515	0,515	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-92	Задвижка ТК-93	97	0,515	0,515	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-93	ТК-94	75	0,515	0,515	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-94	ТК-95	197	0,515	0,515	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-95	ТК-96	115	0,515	0,515	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	Задвижка ТК-96	Узел 5	0,5	0,515	0	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	Задвижка ТК-96	Задвижка НС№2	80,34	0	0,515	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	Задвижка ТК-93	ТК-93	1,59	0,515	0,515	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	Задвижка НС№2	НС №2	5,99	0,4	0,4	Подвальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	Узел 4	ТК-5	33	0,706	0,702	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	Узел 2	Узел 3	9	0,515	0,515	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	Узел 3	Узел авт.	45	0,706	0,706	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-96	Задвижка ТК-96	0,5	0,515	0	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	Узел авт.	ТК-3	416	0,804	0,804	Подземная канальная



Рисунок 8 – Схема прокладки магистрального вывода потребителям котельной РОСТА

Таблица 9. Характеристики магистрального вывода потребителям котельной РОСТа, содержащиеся в электронной модели

Балансодержатель	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-10	ТК-11	118	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-11	задвижка ТК-11	0,5	0,259	0,259	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	задвижка ТК-11	ТК-44	15	0,259	0,259	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-44	ТК-44а	57,97	0,3	0,3	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-44а	задвижка ТК-44а	0,7	0,309	0,309	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	задвижка ТК-44а	ТК-30	57	0,309	0,309	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-30	ТК-31	20	0,309	0,309	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-31	ТК-31а	57	0,259	0,259	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-31а	ТК-31б	43	0,259	0,259	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-31б	ТК-32	51	0,207	0,207	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-32	задвижка ТК-32	1,38	0,207	0,207	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	задвижка ТК-32	ТК-33а	66	0,207	0,207	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-33а	ТК-34	59	0,207	0,207	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-34	задвижка ТК-34	1,16	0,207	0,207	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	задвижка ТК-34	ТК-105а	34	0,207	0,207	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-5	ТК-7	70	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-7	ТК-8	97	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-8	ТК-8а	50	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-8а	ТК-9	71	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-9	ТК-10	34	0,408	0,408	Подземная канальная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	кот. Роста	ТК-1	52	0,515	0,515	Надземная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-1	ТК-1а	87,64	0,515	0,515	Надземная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-1а	задвижка ТК-2	244,47	0,515	0,515	Надземная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	задвижка ТК-2	ТК-2	1,12	0,515	0,515	Надземная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-2	ТК-3	100	0,515	0,515	Надземная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-3	задвижка ТК-3	1,08	0,408	0,408	Надземная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	задвижка ТК-3	ТК-5	52	0,408	0,408	Надземная
ОАО "Мурманэнергосбыт"	ТК-105а	ТК-105	91	0,207	0,207	Подземная канальная

Актуализация на 2019 год Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том третий

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа
Приложение 3. Характеристики потребителей тепловой энергии

Схемы подключения потребителей к системам централизованного теплоснабжения

В данном разделе представлены типовые схемы подключения потребителей тепловой энергии к системам централизованного теплоснабжения от источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, а также локальных котельных.

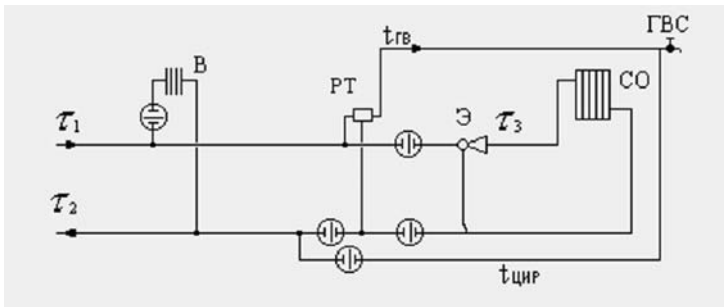


Схема №2 – Потребитель тепловой энергии с открытым водоразбором на ГВС и элеваторным присоединением СО

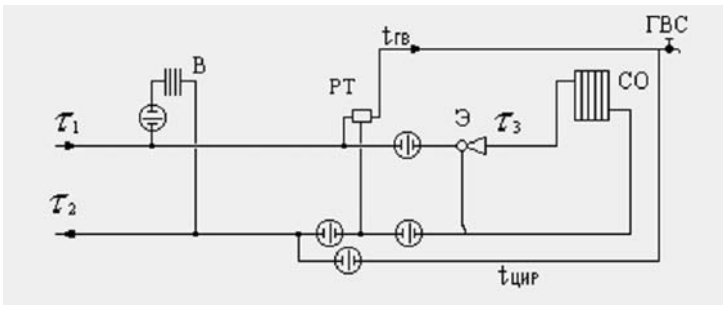


Схема №4 – Потребитель тепловой энергии с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО

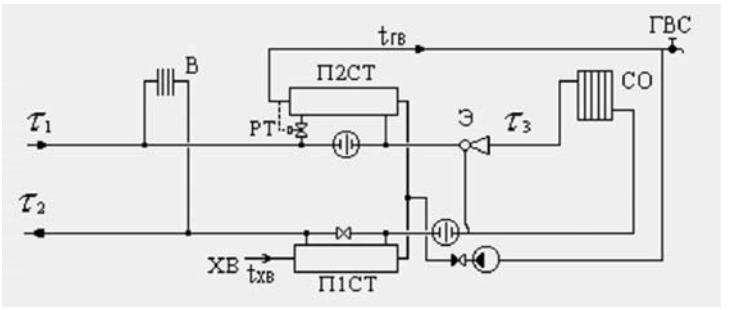


Схема №12 – Потребитель тепловой энергии с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением СО

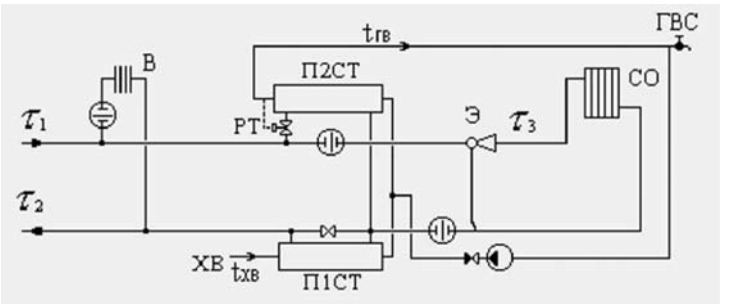


Схема №13 – Потребитель тепловой энергии с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением СО

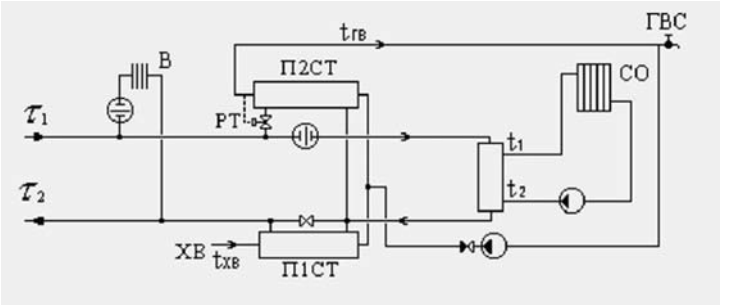


Схема №14 – Потребитель тепловой энергии с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением СО

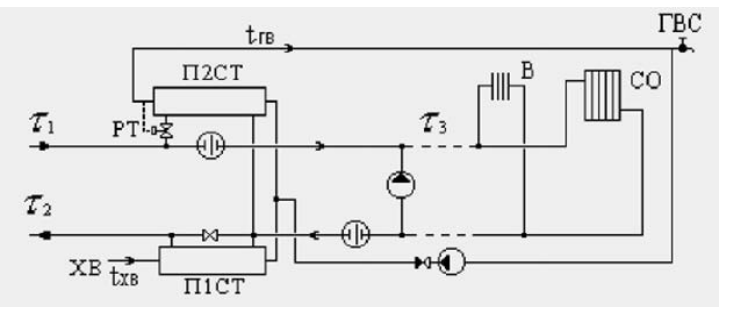


Схема №15 – Потребитель тепловой энергии с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и насосным присоединением СО и СВ

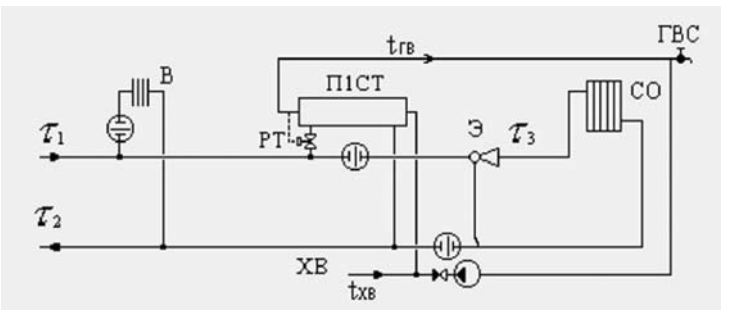


Схема №19 – Потребитель тепловой энергии с параллельным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением СО

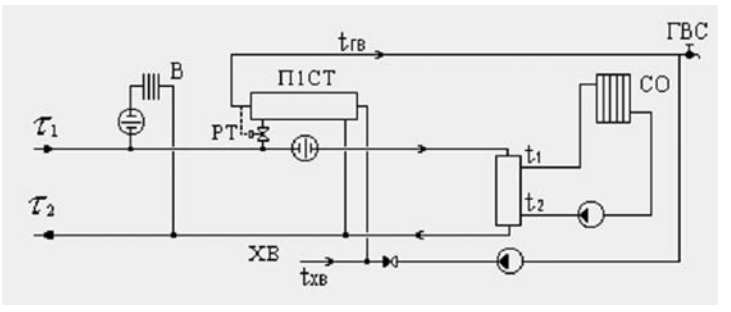


Схема №20 – Потребитель тепловой энергии с параллельным подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением СО

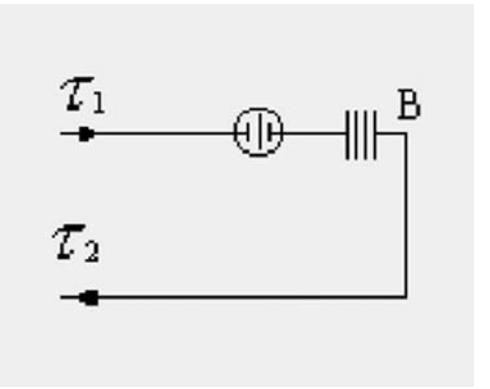


Схема №25 – Потребитель тепловой энергии с вентиляционной нагрузкой

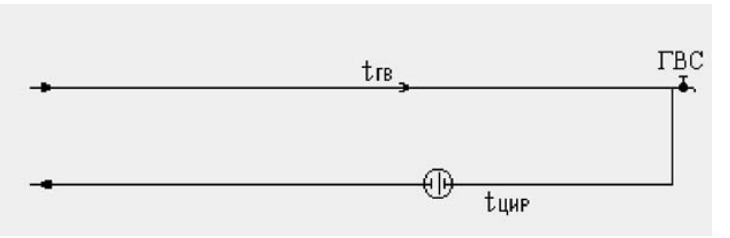


Схема №26 – Потребитель тепловой энергии с открытым водоразбором и циркуляционной линией

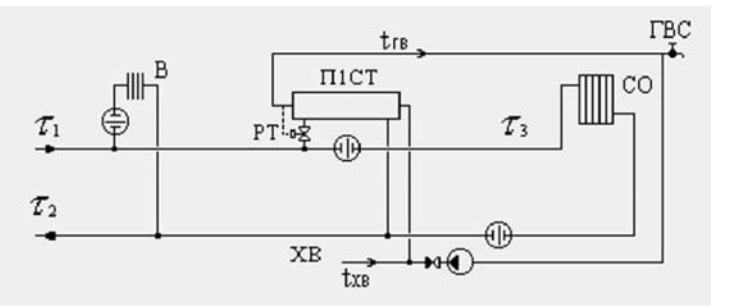


Схема №28 – Потребитель тепловой энергии с параллельным подключением подогревателя ГВС и непосредственным присоединением СО

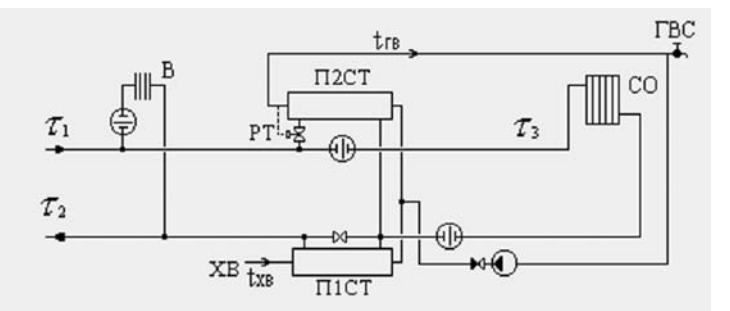


Схема №32 – Потребитель тепловой энергии с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением СО

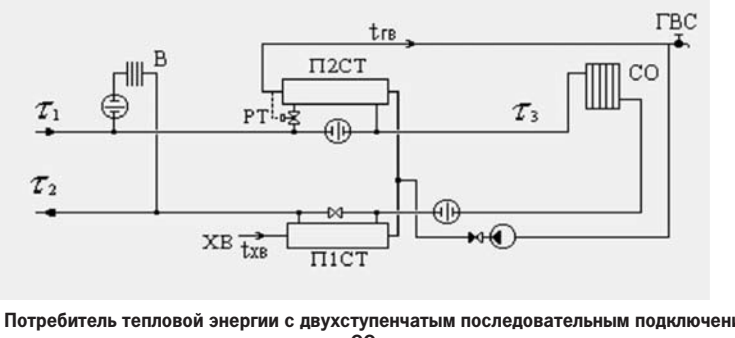


Схема №33 – Потребитель тепловой энергии с двухступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением СО

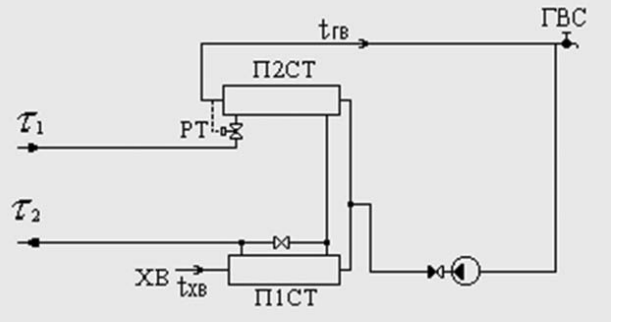


Схема №34 – Потребитель тепловой энергии с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС

Таблица П 3.1 – Характеристики потребителей тепловой энергии

Адрес узла ввода	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Номер схемы подключения потребителя	Расчетная нагрузка			Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м
				Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч			
ПАО "Мурманская ТЭЦ" МТЭЦ									
пер. Водопроводный д.3	1	21,57	13	0,144	0	0,019	4,01	71,55	67,54
пер. Водопроводный д.7 корп.1	1	22,65	13	0,148	0	0,027	4,18	70,56	66,38
пер. Водопроводный д.7 корп.2	1	22,89	13	0,141936	0	0,015412	4,44	70,45	66,02
пер. Водопроводный д.9	1	23,92	13	0,173606	0	0,027985	3,5	68,94	65,44
пер. Дальний д.1	1	96,4	4	0,048193	0	0	19,31	50,01	30,7
пер. Дальний д.2	1	96,46	4	0,039984	0	0	19,21	49,89	30,69
пер. Дальний д.7	1	93,42	4	0,032966	0	0	20,34	53,52	33,18

пер. Дальний д.8	1	90,92	4	0,046244	0	0	19,55	55,61	36,06
пер. Дальний д.9	1	98,73	4	0,032596	0	0	20,41	48,24	27,83
пер. Дальний д.10	1	91,02	4	0,032807	0	0	19,6	55,54	35,94
пер. Дальний д.11	1	101,74	26	0	0	0,002925	0	44,31	44,31
пер. Дальний д.11	1	101,53	4	0,048428	0	0	20,46	45,47	25,01
пер. Дальний д.12	1	93,92	4	0,040107	0	0	20,53	53,12	32,58
пер. Дальний д.14	1	94,24	4	0,039862	0	0	20,71	52,89	32,18
пер. Дальний д.16	1	98,98	4	0,0373455	0	0	20,78	48,19	27,4
пер. Дальний д.16	1	98,34	4	0,0373455	0	0	20,69	48,78	28,09
пер. Русанова д.1	1	29,02	13	0,306	0	0,055	51,9	90,76	38,86
пер. Русанова д.2	1	27,84	13	0,275	0	0,041	52,01	91,99	39,99
пер. Русанова д.3	1	28,49	13	0,305	0	0,06	51,8	91,24	39,44
пер. Русанова д.4	1	26,55	13	0,264	0	0,038	51,83	93,19	41,36
пер. Русанова д.5	1	28,86	13	0,090109	0	0,00607	50,25	90,06	39,82
пер. Русанова д.7	1	28,66	2	0,106217	0	0	51,91	91,12	39,21
пер. Русанова д.8	1	28,33	13	0,392504	0	0,020287	51,75	91,37	39,62
пер. Русанова д.10	1	28,43	13	0,284277	0	0,001457	49,59	90,16	40,56
пер. Русанова д.10	1	28,63	13	0,156054	0	0,000708	50,26	90,3	40,04
пер. Русанова д.12	1	25,76	13	0,259077	0	0,007612	52,29	94,22	41,93
пер. Русанова д.13	1	27,91	2	0,051284	0	0	50,13	90,95	40,82
пер. Русанова д.15	1	28,77	2	0,050124	0	0	50,16	90,11	39,95
пер. Терский д.3	1	22,99	13	0,195	0	0,023	5,32	70,81	65,49
пер. Терский д.7а	1	28,38	26	0	0	0,000657	0	38,63	38,63
пер. Терский д.7а	1	28,36	2	0,010084	0	0	0,82	61,16	60,33
пер. Терский д.8	1	28,37	13	0,124617	0	0,003835	4,87	65,2	60,33
пер. Терский д.9	1	27,28	26	0	0	0,015683	0	39,73	39,73
пер. Терский д.9	1	27,34	2	0,105518	0	0	0,8	62,17	61,36
пер. Терский д.13	1	28,8	2	0,075859	0	0	4,73	64,69	59,97
пер. Терский д.15	1	30,76	18	0,142579	0	0,082761	4,68	62,71	58,03
пер. Хибинский д.3	1	28,96	13	0,53	0	0,004552	26,1	87,69	61,59
пр-кт. Кирова д.7	1	52,8	2	0,148809	0	0	22,89	61,97	39,07
пр-кт. Кирова д.14/2	1	47,15	2	0,199184	0	0	25,7	69,09	43,38
пр-кт. Кирова д.15	1	54,56	13	0,245926	0	0,042451	21,92	59,72	37,8
пр-кт. Кирова д.17а	1	54,39	13	0,112174	0	0,00676	22,02	59,94	37,92
пр-кт. Кирова д.18	1	49,43	13	0,13034	0	0,0143	24,28	66,07	41,79
пр-кт. Кирова д.20	1	50,46	13	0,289	0	0,036	25,2	65,52	40,31
пр-кт. Кирова д.20а	1	48,87	13	0,227	0	0,035	24,36	66,67	42,31
пр-кт. Кирова д.22	1	49,6	13	0,249	0	0,054	24,41	65,97	41,56
пр-кт. Кирова д.23	1	54,52	13	0,46794	0	0,042065	22,24	60,06	37,81
пр-кт. Кирова д.23 корп.2	1	55,77	13	0,600001	0	0,064102	21,98	58,67	36,69
пр-кт. Кирова д.24	1	51,23	13	0,247	0	0,052	23,95	64,1	40,15
пр-кт. Кирова д.24б	1	49,14	13	0,191	0	0,038	24,42	66,43	42,01
пр-кт. Кирова д.26	1	50,86	13	0,268	0	0,053	23,98	64,49	40,5
пр-кт. Кирова д.28	1	53,31	13	0,194	0	0,039	24,08	62,08	38,01
пр-кт. Кирова д.28в	1	49,66	13	0,19207	0	0,026769	23,86	65,62	41,77
пр-кт. Кирова д.30	1	51	13	0,265	0	0,049	23,87	64,29	40,42
пр-кт. Кирова д.31	1	67,12	26	0	0	0,032177	0	60,17	60,17
пр-кт. Кирова д.31	1	66,8	4	0,200985	0	0	8,85	51,37	42,52
пр-кт. Кирова д.31а	1	66,66	26	0	0	0,047318	0	60,67	60,67
пр-кт. Кирова д.31а	1	66,83	4	0,240172	0	0	9,12	51,48	42,36
пр-кт. Кирова д.32	1	53,89	13	0,161198	0	0,000884	23,71	61,32	37,6
пр-кт. Кирова д.32 кор.1	1	51,46	2	0,065881	0	0	23,66	63,72	40,06
пр-кт. Кирова д.33	1	71	13	0,269187	0	0,023979	16,34	52,27	35,93
пр-кт. Кирова д.36/27	1	52,22	13	0,253299	0	0,010602	22,18	62,32	40,15
пр-кт. Кирова д.37	1	72,15	13	0,21392	0	0,027812	16,54	51,22	34,68
пр-кт. Кирова д.38	1	54,3	13	0,156	0	0,008	21,58	60,05	38,47
пр-кт. Кирова д.40	1	56,22	13	0,227488	0	0,034069	20,92	57,79	36,87
пр-кт. Кирова д.41	1	69,67	13	0,32422	0	0,15	16,67	53,76	37,1
пр-кт. Кирова д.43	1	70,49	13	0,234112	0	0,023532	16,05	52,63	36,58
пр-кт. Кирова д.44	1	60,65	2	0,263809	0	0	19,13	52,68	33,55
пр-кт. Кирова д.44а	1	58,62	13	0,037527	0	0,004647	19,23	54,76	35,53
пр-кт. Кирова д.45	1	74,85	13	0,217971	0	0,017846	16,41	48,45	32,04
пр-кт. Кирова д.46	1	55,92	2	0,110029	0	0	20,79	58,26	37,48
пр-кт. Кирова д.47	1	79,63	13	0,322833	0	0,031095	16,89	43,92	27,03
пр-кт. Кирова д.48	1	62,64	2	0,058015	0	0	20,79	51,58	30,8
пр-кт. Кирова д.49	1	63,66	13	0,246781	0	0,034285	17,16	60,03	42,87
пр-кт. Кирова д.51	1	62,51	13	0,127653	0,04148	0,007404	16,64	60,91	44,27
пр-кт. Кирова д.51	1	60,34	13	0,065	0	0,06	16,52	63,02	46,51
пр-кт. Кирова д.51	1	62,38	13	0,069	0	0,0345	16,57	61	44,44
пр-кт. Кирова д.51а	1	63,3	13	0,069	0	0,0345	16,46	60,03	43,57
пр-кт. Кирова д.53	1	59,29	13	0,205	0	0,036	27,46	66,83	39,37
пр-кт. Кирова д.53а	1	59,38	13	0,145	0	0,021	27,46	66,74	39,28
пр-кт. Кирова д.54	1	63,71	13	0,225	0	0,026	18,08	49,57	31,49
пр-кт. Кирова д.56	1	63,19	2	0,147	0	0	0,81	46,03	45,23
пр-кт. Кирова д.56	1	62,23	26	0	0	0,023	0	38,93	38,93
пр-кт. Кирова д.58	1	60,69	2	0,145	0	0	0,81	48,54	47,73
пр-кт. Кирова д.60	1	60,12	13	0,138	0	0,025	28,01	66,28	38,27
пр-кт. Кирова д.62	1	58,9	13	0,146286	0	0,02013	28,12	67,56	39,44
пр-кт. Кирова д.62а	1	59,34	13	0,232	0	0,034	28,12	67,12	39
пр-кт. Кольский д.1	1	72,91	13	0,65472	0	0,008131	14,32	49,32	35
пр-кт. Кольский д.2	1	62,77	13	0,260412	0	0,024172	17,16	60,92	43,76
пр-кт. Кольский д.3	1	67,32	13	0,319276	0	0,03116	16,75	56,16	39,41
пр-кт. Кольский д.4	1	65,12	13	0,057083	0	0,004756	0,91	42,34	41,44
пр-кт. Кольский д.5	1	74,43	13	0,227307	0	0,022425	17,04	49,2	32,16
пр-кт. Кольский д.5 /под.2	1	77,85	13	0,221627	0	0,023359	16,85	45,68	28,83
пр-кт. Кольский д.6	1	66,51	26	0	0	0,038	0	40,51	40,51
пр-кт. Кольский д.6	1	67,41	2	0,192	0	0	0,89	40,05	39,15
пр-кт. Кольский д.7	1	71,94	13	0,330708	0	0,031636	17,1	51,72	34,62
пр-кт. Кольский д.9	1	75,25	13	0,33919	0	0,036368	16,94	48,32	31,39

пр-кт. Кольский д.11	1	79,27	13	0,220423	0	0,02364	16,84	44,25	27,42
пр-кт. Кольский д.13 корп.1	1	84,39	13	0,146084	0	0,012033	16,94	39,19	22,24
пр-кт. Кольский д.13 корп.2	1	83,51	13	0,14613	0	0,010545	16,83	40,01	23,18
пр-кт. Кольский д.17	1	83,83	13	0,230198	0	0,023858	15,3	38,9	23,6
пр-кт. Кольский д.19	1	83,5	13	0,3422	0	0,033681	15,77	39,47	23,7
пр-кт. Кольский д.21	1	86,2	13	0,221527	0	0,025958	15,32	36,54	21,22
пр. Кирова д. 31а	1	68,74	26	0	0	0,00025	0	58,6	58,6
пр. Кирова д. 31а	1	68,68	4	0,012169	0	0	9,19	49,67	40,47
пр. Кирова д.1	1	46,42	13	0,45571	0	0,019934	26,26	70,1	43,84
пр. Кирова д.2	1	41,96	13	0,711566	0,05	0,0128	26,56	74,72	48,16
пр. Кирова д.17	1	52,85	4	0,24437	0	0	0,1	39,8	39,7
пр. Кирова д.17	1	52,83	26	0	0	0,040368	0	40,08	40,08
пр. Кирова д.19/24	1	52,72	4	0,209673	0	0	0,41	40,09	39,69
пр. Кирова д.19/24	1	52,74	26	0	0	0,021393	0	40,17	40,17
пр. Кирова д.25	1	55,97	13	0,341066	0	0,056767	22,16	58,57	36,4
пр. Кирова д.35	1	73,91	13	0,216074	0	0,019311	16,32	49,35	33,03
пр. Кирова д.39	1	70,1	13	0,213292	0	0,024606	16,67	53,34	36,67
пр. Кирова д.58	1	60,64	26	0	0	0,022	0	40,52	40,52
пр. Ленина 52	1	28,93	13	0,576836	0,609852	0,379492	47,68	88,67	40,99
пр. Ленина д. 54	1	28,67	13	0,239104	0	0,00066	44,25	87,17	42,92
пр. Ленина д.1	1	64,44	13	0,273	0	0,037	18,68	49,11	30,43
пр. Ленина д.2	1	64,35	13	0,08213	0,096578	0,000612	20,38	49,69	29,31
пр. Ленина д.3	1	63,38	2	0,060579	0	0	18,6	50,13	31,53
пр. Ленина д.5	1	63,1	2	0,066	0	0	20,55	51,05	30,5
пр. Ленина д.7	1	61,2	2	0,205	0	0	0,81	33,21	32,41
пр. Ленина д.7	1	61,09	26	0	0	0,03	0	39,35	39,35
пр. Ленина д.8	1	57,95	13	0,103068	0	0,002039	20,94	56,31	35,37
пр. Ленина д.9	1	61,66	2	0,068	0	0	0,81	32,76	31,95
пр. Ленина д.9	1	61,63	26	0	0	0,011	0	38,81	38,81
пр. Ленина д.12	1	64,97	13	0,271902	0	0,001834	20,97	49,2	28,23
пр. Ленина д.13	1	58,35	13	0,145846	0	0,012502	20,43	55,73	35,31
пр. Ленина д.15	1	60,24	13	0,218	0	0,023	19,97	53,61	33,64
пр. Ленина д.16	1	56,61	13	0,056234	0,396905	0,005518	20,42	57,24	36,83
пр. Ленина д.16а	1	52,51	13	0,191225	0,159931	0,0834	20,12	61,19	41,07
пр. Ленина д.17	1	56	13	0,225	0	0,043	20,04	57,89	37,84
пр. Ленина д.18	1	51,05	13	0,536	0	0,056	16,08	60,22	44,14
пр. Ленина д.19	1	52,12	26	0	0	0,02377	0	40,05	40,05
пр. Ленина д.19	1	52,09	2	0,345889	0	0	0,81	44,56	43,75
пр. Ленина д.20	1	50,23	13	0,398	0	0,085	15,93	60,96	45,03
пр. Ленина д.21	1	51,73	13	0,281518	0	0,025191	15,06	59,01	43,95
пр. Ленина д.22	1	47,74	13	0,244	0	0,032	24,57	67,91	43,34
пр. Ленина д.23	1	51,37	13	0,303074	0	0,02011	14,89	59,28	44,4
пр. Ленина д.23 корп.1	1	51,34	13	0,095572	0,00512	0,000799	15,48	59,62	44,14
пр. Ленина д.24	1	47,38	13	0,235	0	0,031	24,58	68,28	43,7
пр. Ленина д.25	1	50,81	13	0,248352	0	0,030602	14,21	59,49	45,28
пр. Ленина д.26	1	46,89	13	0,251459	0	0,030636	24,56	68,76	44,2
пр. Ленина д.27	1	49,93	2	0,272736	0	0	13,94	60,23	46,29
пр. Ленина д.28	1	45,04	13	0,202885	0,312946	0,004107	24,38	70,51	46,14
пр. Ленина д.29	1	47,63	26	0	0	0,028	0	48,44	48,44
пр. Ленина д.29	1	47,67	4	0,187	0	0	2,05	50,9	48,84
пр. Ленина д.31	1	46,24	26	0	0	0,011897	0	49,84	49,84
пр. Ленина д.31	1	46,21	4	0,16906	0	0	2,51	52,59	50,08
пр. Ленина д.31а	1	47,17	4	0,19	0	0	0,1	50,39	50,29
пр. Ленина д.31а	1	47,04	26	0	0	0,0413	0	49,02	49,02
пр. Ленина д.34	1	29,79	14	6,57621	0	0,73069	18,39	83,29	64,9
пр. Ленина д.35	1	32,35	13	0,356392	0	0,001535	46,09	84,43	38,34
пр. Ленина д.37	1	37,84	13	0,458339	0,249	0,011472	46,74	79,28	32,54
пр. Ленина д.39	1	30,55	13	0,144791	0	0,016265	48,57	87,51	38,94
пр. Ленина д.41	1	31,24	13	0,246244	0	0,029572	48,82	86,95	38,13
пр. Ленина д.42	1	29,99	13	0,823506	0,0435	0,013495	50,1	88,86	38,76
пр. Ленина д.43	1	29,56	2	0,487536	0	0	46,45	87,41	40,96
пр. Ленина д.44	1	28,74	13	0,142	0	0,024	50,17	90,15	39,97
пр. Ленина д.45	1	30,14	13	0,33014	0	0,02359	45,52	86,35	40,83
пр. Ленина д.45	1	29,39	13	0,33014	0	0,02359	49,91	89,36	39,45
пр. Ленина д.46	1	28,99	26	0	0	0,03503	0	40,42	40,42
пр. Ленина д.46	1	28,98	2	0,3207	0	0	0,85	40,66	39,81
пр. Ленина д.47	1	30,74	13	0,2845	0	0,284792	35,92	76,46	40,54
пр. Ленина д.48	1	29,43	2	0,384636	0	0	0,94	40,25	39,31
пр. Ленина д.48	1	29,42	26	0	0	0,024788	0	39,99	39,99
пр. Ленина д.49	1	32	13	0,319681	0,388	0,009795	36,37	75,43	39,06
пр. Ленина д.50	1	29,18	2	0,375992	0	0	0,81	40,43	39,63
пр. Ленина д.50	1	29,16	26	0	0	0,020505	0	40,25	40,25
пр. Ленина д.51	1	28,24	13	0,645	0	0,069	35,36	78,66	43,31
пр. Ленина д.52	1	28,62	13	0,576836	0,060985	0,379492	44,27	87,23	42,96
пр. Ленина д.53	1	27,97	13	0,45809	0	0,032862	36,8	79,68	42,87
пр. Ленина д.55	1	27,05	13	0,198	0	0,010104	37,7	81,06	43,36
пр. Ленина д.57	1	27,21	13	0,163	0	0,008333	36,48	80,27	43,79
пр. Ленина д.59	1	27,35	13	0,376651	0	0,011029	37,02	80,41	43,39
пр. Ленина д.60	1	28,23	13	0,164419	0	0,006971	39,46	85,24	45,78
пр. Ленина д.61	1	26,91	13	0,39535	0	0,042473	36,41	80,13	43,72
пр. Ленина д.62/11	1	28,39	13	0,682	0	0,080338	40,77	85,75	44,98
пр. Ленина д.63	1	26,98	13	0,27688	0	0,0254	24,06	71,68	47,61
пр. Ленина д.63	1	27,12	13	0,27688	0	0,0254	24,28	71,65	47,37
пр. Ленина д.63а	1	27,26	2	0,115	0	0	23,86	71,29	47,43
пр. Ленина д.64	1	27,44	2	0,826858	0	0	0,81	46,8	45,99
пр. Ленина д.64	1	27,41	26	0	0	0,022122	0	39,11	39,11
пр. Ленина д.65	1	24,6	13	0,710916	0	0,046274	25,97	75,04	49,07
пр. Ленина д.66	1	25,53	13	0,044904	0	0,003991	39,34	87,87	48,54
пр. Ленина д.67	1	24,13	13	0,599554	0	0,054889	26,66	75,87	49,21

пр. Ленина д.68	1	26,83	13	0,293	0	0,036	39,2	86,5	47,3
пр. Ленина д.69	1	23,72	13	0,246235	0	0,1118	26,28	76,08	49,8
пр. Ленина д.70	1	24,95	13	0,3420435	0	0,0309595	38,67	88,11	49,44
пр. Ленина д.70	1	26	13	0,3420435	0	0,0309595	38,8	87,13	48,32
пр. Ленина д.71	1	25,18	13	0,0841915	0	0,003359	19,36	75,88	56,51
пр. Ленина д.71	1	24,95	13	0,0841915	0	0,003359	19,42	76,13	56,72
пр. Ленина д.72	1	24,75	13	0,3795	0	0,0445	37,87	87,9	50,02
пр. Ленина д.72	1	26,05	13	0,3795	0	0,0445	37,67	86,49	48,82
пр. Ленина д.73	1	25,15	2	0,17677	0	0	19,97	76,22	56,25
пр. Ленина д.74	1	26,48	13	0,274	0	0,032	29,58	76,04	46,46
пр. Ленина д.75	1	25,56	13	0,807077	0	0,008724	16,65	74,1	57,45
пр. Ленина д.75	1	25,36	2	0,023591	0	0	18,36	75,18	56,82
пр. Ленина д.76	1	25,55	13	0,311	0	0,043	30,71	77,56	46,84
пр. Ленина д.77	1	25,71	13	0,328768	0	0,021182	12,75	67,11	54,36
пр. Ленина д.78	1	24,44	13	0,259213	0	0,02154	35,44	86,95	51,51
пр. Ленина д.78	1	24,11	13	0,259213	0	0,02154	33,35	86,2	52,85
пр. Ленина д.78	1	23,59	13	0,259213	0	0,02154	34,37	87,25	52,88
пр. Ленина д.79	1	25,86	13	0,209909	0	0,027	13,9	67,56	53,66
пр. Ленина д.80	1	24,03	13	0,3335	0	0,042	34,34	86,77	52,44
пр. Ленина д.80	1	23,66	13	0,3335	0	0,042	33,87	86,9	53,03
пр. Ленина д.81	1	26,37	13	0,166699	0	0,012215	13,03	66,6	53,57
пр. Ленина д.82	1	25,15	13	2,34	1,8	1	23,58	78,71	55,13
пр. Ленина д.82а	1	24,58	13	0,39325	0	0,0127	19,86	76,73	56,87
пр. Ленина д.83	1	26,99	13	0,220319	0	0,017575	12,18	65,54	53,36
пр. Ленина д.84	1	24,68	13	0,182	0	0,005	19,79	76,6	56,8
пр. Ленина д.85	1	27,83	13	0,263767	0	0,018657	4,28	65,43	61,15
пр. Ленина д.86	1	24,69	13	0,227456	0	0,04586	19,98	76,68	56,7
пр. Ленина д.87	1	28,24	2	0,0115885	0	0	4,93	65,36	60,43
пр. Ленина д.87	1	28,49	2	0,0115885	0	0	4,93	65,11	60,18
пр. Ленина д.88	1	24,86	13	0,201018	0	0,010539	19,9	76,47	56,57
пр. Ленина д.89	1	29,34	13	0,088132	0	0,000733	5,67	64,64	58,97
пр. Ленина д.90	1	25,61	2	0,279208	0	0	4,78	67,91	63,13
пр. Ленина д.91	1	28,59	13	0,118253	0	0,133264	5,21	65,15	59,94
пр. Ленина д.92	1	25,33	13	0,191	0	0,026	6,52	69,09	62,57
пр. Ленина д.93	1	34,86	13	0,153249	0,032	0,00403	5,14	58,85	53,71
пр. Ленина д.93а	1	32,06	13	0,034926	0	0,001561	5,64	61,91	56,26
пр. Ленина д.94	1	27,95	13	0,3341665	0	0,039167	4,82	65,59	60,77
пр. Ленина д.94	1	26,68	13	0,3341665	0	0,039167	4,85	66,88	62,03
пр. Ленина д.95	1	32,87	13	0,176	0	0,015	4,64	60,58	55,94
пр. Ленина д.96	1	29,14	26	0	0	0,005287	0	46,84	46,84
пр. Ленина д.96	1	29,08	4	0,107224	0	0	2,35	57,62	55,27
пр. Ленина д.98	1	30	26	0	0	0,008743	0	45,98	45,98
пр. Ленина д.98	1	30,05	4	0,101253	0	0	2,47	56,71	54,24
пр. Ленина д.99	1	38,46	13	0,085614	0	0,006707	4,31	54,82	50,51
пр. Ленина д.100	1	30,22	4	0,158	0	0	2,19	56,4	54,21
пр. Ленина д.100	1	30,18	26	0	0	0,014	0	45,8	45,8
пр. Ленина д.101	1	39,41	13	0,245	0	0,031	4,32	53,87	49,56
пр. Ленина д.102	1	33,18	13	0,203518	0	0,021482	4,22	60,05	55,83
пр. Ленина д.104	1	38,73	13	0,054	0	0,005	3,73	54,25	50,52
пр. Портовый д.37	1	11,2	13	0,145	0,33878	0,0352	4,32	82,1	77,78
пр. Портовый д.37 корп.1	1	9,53	13	0,05	0,07	0,00792	4,61	83,92	79,31
пр. Портовый д.40	1	7,34	13	0,031471	0	0,02552	6,65	87,15	80,5
пр. Портовый д.42	1	6,4	13	0,911	0	0,008745	4,96	87,22	82,26
пр. Портовый д.44	1	7,47	2	0,040697	0	0	5,45	86,41	80,95
пр. Портовый д.44б	1	7,11	13	0,957	0	0,0913	3,64	85,83	82,2
пр. Портовый д.46	1	7,61	13	0,0846	0	0,046475	6,91	87,02	80,11
пр. Портовый д.46 корп.1	1	7,79	2	0,047094	0	0	7,12	86,94	79,82
пр. Портовый д.48 /А3	1	7,62	13	0,157732	0	0,017834	6,73	86,91	80,19
пр. Портовый д.50	1	7,65	13	1,11246	0	0,05606	3,84	85,4	81,56
пр. Портовый д.52	1	11,97	13	0,069937	0	0,018183	9,59	84,04	74,44
пр. Рыбный д.3	1	24,25	2	0,050501	0	0	9,79	71,86	62,07
пр. Рыбный д.4	1	25,02	13	0,262698	0	0,024188	8,97	70,67	61,7
пр. Рыбный д.8	1	25,28	13	0,342061	0	0,034782	3,83	67,75	63,92
пр. Рыбный д.8	1	26,16	13	0,342061	0	0,034782	4,41	67,17	62,76
пр. Рыбный д.9	1	25,07	13	0,043779	0	0,000508	5,52	68,84	63,31
пр. Тарана д.1	1	66,08	13	0,140271	0	0,006999	48,78	52,09	3,31
пр. Тарана д.2	1	61,61	13	0,263	0	0,066	47,71	56,01	8,29
пр. Тарана д.3	1	64,6	26	0	0	0,05	0	30,21	30,21
пр. Тарана д.3	1	60,52	2	0,261	0	0	0,81	19,17	18,36
пр. Тарана д.4	1	63,3	13	0,26	0	0,059	47,51	54,21	6,7
пр. Тарана д.6 /гараж	1	62,64	2	0,024708	0	0	47,63	54,94	7,3
пр. Флотский д.1	1	23,51	13	0,217	0	0,021	6,69	71	64,31
пр. Флотский д.3	1	24,52	13	0,582525	0	0,05205	6,39	69,83	63,44
уд. Фрунзе д.11	1	69,23	13	0,097892	0,027072	0,006035	25,06	46,67	21,61
ул. Самойловой д.2	1	24,35	13	0,244072	0	0,009265	40,55	89,68	49,13
ул. Буркова д.4	1	40,24	13	0,168015	0	0,006631	42,26	74,57	32,31
ул. Буркова д.6	1	41,51	13	0,198219	0	0,005749	41,49	72,9	31,41
ул. Буркова д.10	1	48,22	13	0,384	0	0,2372	33,13	57,53	24,41
ул. Буркова д.11/18	1	45,87	13	0,682	0	0,078	49,35	72,59	23,24
ул. Буркова д.13	1	42,46	13	0,545	0	0,061	47,6	75,1	27,5
ул. Буркова д.15	1	45,34	13	0,04024	0	0,002305	49,23	73,06	23,83
ул. Буркова д.16	1	44,4	2	0,031153	0	0	16,86	50,54	33,68
ул. Буркова д.17	1	46,08	13	0,056545	0,063941	0,008858	48	71,69	23,68
ул. Буркова д.17а	1	43,55	2	0,199514	0,1	0	47,27	73,84	26,57
ул. Буркова д.19а	1	51,72	13	0,188	0	0,02	48	66,04	18,05
ул. Буркова д.21	1	49,57	13	0,243	0	0,044	47,5	67,94	20,44
ул. Буркова д.23	1	55,88	13	0,403	0	0,093	47,87	61,82	13,95
ул. Буркова д.25	1	53,64	13	0,424	0	0,068	47,71	63,98	16,27
ул. Владимирская д.13	1	89,3	4	0,039733	0	0	6,72	31,85	25,13

ул. Владимирская д.13а	1	91,79	4	0,004679	0	0	6,8	29,4	22,6
ул. Владимирская д.15а	1	88,19	4	0,008472	0	0	6,79	33	26,2
ул. Владимирская д.17	1	89,06	4	0,113021	0	0	6,15	31,79	25,65
ул. Володарского д. 20	1	35,56	13	0,094516	0	0,008585	12,99	57,38	44,4
ул. Володарского д.1	1	20,59	13	0,311	0	0,034	5,12	73,11	67,99
ул. Володарского д.2/12	1	23,55	13	0,595904	0	0,042478	5,18	70,18	65
ул. Володарского д.2а	1	29,3	13	0,142724	0	0,018972	5,33	64,51	59,17
ул. Володарского д.2б	1	27,18	13	0,293811	0	0,033799	5,22	66,57	61,35
ул. Володарского д.2в	1	22,26	13	0,0559	0,119626	0,035118	2,99	70,34	67,35
ул. Володарского д.3	1	23,42	13	0,293125	0	0,025748	6,79	71,14	64,35
ул. Володарского д.4	1	23,99	13	0,216966	0	0,005451	6,79	70,57	63,78
ул. Володарского д.5	1	24,29	13	0,142328	0	0,014858	5,95	69,84	63,88
ул. Володарского д.5 корп.2	1	24,05	13	0,088255	0	0,005562	5,81	70,01	64,19
ул. Володарского д.6	1	24,79	13	0,219271	0	0,00724	4,87	68,78	63,91
ул. Володарского д.7	1	25,97	13	0,1963	0	0,011976	6,67	68,53	61,86
ул. Володарского д.10	1	25,63	13	0,209877	0	0,019322	6,67	68,87	62,2
ул. Володарского д.12	1	26,81	13	0,147987	0	0,014111	13,79	66,55	52,76
ул. Володарского д.13	1	27,05	13	0,194014	0	0,023259	13,75	66,29	52,54
ул. Володарского д.14	1	27,22	13	0,134451	0	0,013302	13,66	66,07	52,41
ул. Володарского д.14а	1	28,61	13	0,246659	0	0,031296	13,44	64,57	51,13
ул. Володарского д.16	1	28,04	13	0,055254	0	0,000644	13,7	65,27	51,57
ул. Володарского д.18 гл.	1	31,51	13	0,811068	0,037	0,193635	13,52	61,71	48,19
ул. Володарского д.18а тер.	1	34,66	13	0,498887	0	0,166516	13,18	58,39	45,2
ул. Володарского д.22	1	31,25	13	0,0169	0	0,002241	13,92	62,18	48,25
ул. Воровского д.4/22	1	22,71	13	0,252278	0	0,020536	29,27	84,66	55,39
ул. Воровского д.5/23	1	22,97	13	0,9025605	0,09	0,0419735	34,29	87,75	53,46
ул. Воровского д.5/23	1	23,14	13	0,9025605	0,09	0,0419735	31,93	86,37	54,44
ул. Воровского д.11	1	24,47	13	0,546572	0	0,043547	25,24	74,79	49,56
ул. Воровского д.13	1	26,02	13	0,445	0	0,068	25,34	73,29	47,96
ул. Воровского д.14	1	27,95	13	0,331258	0,17885	0,007282	19,21	68,2	49
ул. Воровского д.15	1	27,02	13	0,285	0	0,033	23,99	71,6	47,61
ул. Воровского д.15а	1	27,79	13	0,376832	0,296	0,012924	17,07	67,27	50,2
ул. Воровского д.16	1	33,26	26	0	0	0,04	0	40,22	40,22
ул. Воровского д.16	1	33,44	2	0,192	0	0	0,81	44,1	43,29
ул. Воровского д.17	1	27,76	13	0,278	0	0,031	23,72	70,72	47
ул. Воровского д.18	1	32,15	13	0,310853	0	0,02947	19,17	63,98	44,81
ул. Воровского д.19	1	34,19	13	0,309426	0	0,02528	18,67	61,69	43,02
ул. Воровского д.20	1	45,6	13	0,354	0	0,039	19,08	50,49	31,41
ул. Воровского д.21	1	45,33	13	0,374016	0	0,028161	19,02	50,72	31,71
ул. Г. Седова д.8	1	65,81	13	0,567657	0,6349	0,01548	4,84	27,74	22,9
ул. Гвардейская д. 21	1	56,6	13	1,213074	0	0,11948	16,57	63,9	47,33
ул. Гвардейская д.1/15	1	50,58	13	0,204	0	0,023	14,07	59,65	45,58
ул. Гвардейская д.3	1	50,42	13	0,318162	0	0,043263	13,75	59,65	45,9
ул. Гвардейская д.5	1	52,51	13	0,095677	0	0,006285	14,14	57,76	43,62
ул. Гвардейская д.7	1	49,9	13	0,301	0	0,059	14,21	60,4	46,2
ул. Гвардейская д.9	1	51,43	13	0,305	0	0,066	13,4	58,46	45,05
ул. Гвардейская д.9а	1	61,54	13	0,379	0	0,06	12,18	47,72	35,54
ул. Гвардейская д.11	1	50,14	13	0,31	0	0,063	14,01	60,06	46,05
ул. Гвардейская д.13	1	50,21	13	0,462976	0	0,060376	12,7	59,31	46,62
ул. Гвардейская д.14	1	79,5	13	0,328232	0	0,016524	20,49	43,02	22,53
ул. Гвардейская д.14 /общ	1	57,71	13	0,186719	0	0,02571	19,24	64,16	44,92
ул. Гвардейская д.15	1	52,21	13	0,461139	0	0,06284	13,03	57,49	44,46
ул. Гвардейская д.17	1	51,29	13	0,18677	0	0,011748	12,92	58,35	45,43
ул. Гвардейская д.22	1	55,75	13	0,304	0	0,065	18,17	65,58	47,4
ул. Гвардейская д.23	1	61,36	5	0,039004	0	0	18,92	52,22	33,3
ул. Гвардейская д.23а	1	56,16	2	0,059609	0	0	18,57	65,37	46,8
ул. Гвардейская д.24	1	56,02	13	0,502	0	0,098	18,62	65,54	46,92
ул. Генералова 23	1	57,91	13	0,057	0	0,01379	19,45	55,13	35,68
ул. Генералова 23/1	1	54,26	13	0,084	0	0,011897	19,31	58,71	39,4
ул. Генералова д.1/13	1	77,65	4	0,245421	0	0	8,28	44,3	36,02
ул. Генералова д.1/13	1	77,59	26	0	0	0,001449	0	35,5	35,5
ул. Генералова д.2/18	1	75,28	32	0,329243	0	0,024369	3,43	28,49	25,06
ул. Генералова д.3/20	1	75,06	26	0	0	0,046032	0	38,03	38,03
ул. Генералова д.3/20	1	75,06	4	0,6436	0	0	8,98	47,25	38,27
ул. Генералова д.6/24	1	67	2	0,086	0	0,008382	23,05	47,85	24,8
ул. Генералова д.7/26	1	66,55	2	0,060151	0	0	21,48	47,49	26,01
ул. Генералова д.8	1	64,71	2	0,063914	0	0	22,89	50,06	27,16
ул. Генералова д.10	1	62,51	13	0,079402	0	0,000653	22,95	52,28	29,34
ул. Генералова д.11	1	59,53	13	0,052815	0	0,006219	21,57	54,55	32,98
ул. Генералова д.12	1	61,57	13	0,063	0	0,002603	22,93	53,21	30,29
ул. Генералова д.13	1	62,15	13	0,12324	0	0,013249	22,05	52,18	30,13
ул. Генералова д.15	1	61,3	13	0,123066	0	0,014331	22,73	53,38	30,65
ул. Генералова д.18	1	55,45	2	0,050931	0	0	22,7	59,21	36,52
ул. Генералова д.19	1	57,53	13	0,057	0	0,06	18,31	54,89	36,59
ул. Генералова д.19к1	1	56,6	13	0,057	0	0,06	18,68	56,02	37,34
ул. Генералова д.21	1	56,71	13	0,057	0	0,06	18,21	55,67	37,45
ул. Генералова д.24/9	1	52,25	2	0,051567	0	0	22,67	62,4	39,73
ул. Генералова д.25	1	63,75	2	0,04929	0	0	21,2	50,16	28,96
ул. Генералова д.27	1	54,12	2	0,0473	0	0	21,21	59,8	38,59
ул. Генералова д.29/11	1	52,45	2	0,050535	0	0	21,21	61,47	40,26
ул. Горького д.8	1	68,75	2	0,058433	0	0	22,49	45,82	23,32
ул. Горького д.14	1	49,99	13	0,1909	0	0,002166	26,25	66,53	40,28
ул. Горького д.15	1	79,67	26	0	0	0,005	0	33,42	33,42
ул. Горького д.15	1	79,84	4	0,169	0	0	3,24	23,83	20,6
ул. Горького д.17/14	1	71,48	26	0	0	0,007808	0	41,61	41,61
ул. Горького д.17/14	1	71,38	4	0,121677	0	0	2,77	32,05	29,28
ул. Горького д.25	1	85,86	4	0,081733	0	0	1,83	17,09	15,26
ул. Декабристов д.2/24	1	76,36	4	0,055657	0	0	8,56	45,74	37,17
ул. Декабристов д.4/22	1	75,64	26	0	0	0,012066	0	37,45	37,45

ул. Декабристов д.4/22	1	75,75	4	0,122705	0	0	7,9	46,01	38,11
ул. Декабристов д.10	1	63,33	13	0,127867	0	0,011395	22,41	51,18	28,78
ул. Декабристов д.11	1	64,16	2	0,043403	0	0	23,23	50,8	27,57
ул. Декабристов д.11а	1	63,79	2	0,038988	0	0	23,24	51,17	27,93
ул. Декабристов д.12	1	55,26	13	0,158876	0	0,018657	22,65	59,38	36,73
ул. Декабристов д.13	1	60,42	13	0,039297	0	0,002231	23,24	54,54	31,3
ул. Декабристов д.20	1	49,95	13	0,061	0	0,006219	19,8	63,27	43,46
ул. Декабристов д.22	1	54,34	13	0,057	0	0,007841	21,09	59,51	38,42
ул. Декабристов д.24	1	53,24	13	0,084	0	0,154	21,03	60,58	39,55
ул. Декабристов д.28	1	53,57	2	0,048499	0	0	21,36	60,42	39,07
ул. Декабристов д.30	1	52,52	2	0,079344	0	0	21,27	61,43	40,16
ул. Дзержинского д.2/33	1	22,23	13	0,419	0	0,056	43,25	93,19	49,94
ул. Дзержинского д.3	1	23,26	13	0,243	0	0,038	42,81	91,94	49,13
ул. Дзержинского д.4	1	22,99	2	0,137826	0	0	42,7	92,15	49,45
ул. Дзержинского д.5	1	25,52	13	0,085295	0	0,001449	41,72	89,11	47,4
ул. Дзержинского д.6	1	24,46	2	0,274	0	0	1,21	49,99	48,77
ул. Дзержинского д.6	1	24,52	26	0	0	0,043	0	42	42
ул. Дзержинского д.7	1	25,83	13	0,149828	0	0,001297	41,43	88,66	47,22
ул. Дзержинского д.8	1	26,67	26	0	0	0,044	0	39,85	39,85
ул. Дзержинского д.8	1	26,7	2	0,282	0	0	1,29	47,78	46,5
ул. Дзержинского д.9	1	27,99	13	0,17466	0	0,00488	39,46	85,48	46,02
ул. Егорова д.2	1	21,08	13	0,049645	0	0,004635	42	93,7	51,7
ул. Егорова д.4	1	21,31	13	0,165641	0	0,011463	41,71	93,32	51,61
ул. Егорова д.5	1	23,38	13	0,153298	0	0,011163	38,21	89,44	51,23
ул. Егорова д.6	1	23,95	13	0,171529	0	0,002181	38,01	88,77	50,76
ул. Егорова д.13	1	27,42	13	0,267955	0	0,023632	37,09	80,37	43,28
ул. Егорова д.13а	1	27,57	2	0,015661	0	0	36,66	80	43,34
ул. Егорова д.14	1	27,68	13	0,314374	0	0,008237	36,79	79,96	43,17
ул. Егорова д.15	1	28,07	13	0,251431	0	0,01282	35,74	79,03	43,29
ул. Егорова д.16	1	28,46	13	0,301502	0	0,026626	35,26	78,39	43,13
ул. Егорова д.17	1	32,64	13	0,162909	0	0,012184	35,6	74,39	38,79
ул. Егорова д.19	1	35,9	13	0,193634	0	0,023224	35,46	71,06	35,59
ул. Журбы д.1	1	48,5	13	1,056134	0	0,002512	13,88	61,63	47,75
ул. Журбы д.2	1	49,42	13	0,265102	0	0,017428	14,36	60,96	46,6
ул. Журбы д.4	1	45,7	4	0,173502	0	0	2,56	53,13	50,57
ул. Журбы д.4	1	45,71	26	0	0	0,01379	0	50,37	50,37
ул. Журбы д.4а	1	45,19	4	0,048218	0	0	2,52	53,62	51,1
ул. Журбы д.5	1	48,38	13	0,141909	0	0,001288	14,03	61,83	47,8
ул. Журбы д.6	1	47,49	13	0,1806	0	0,04429	14,3	62,86	48,56
ул. Журбы д.10	1	45,24	4	0,380328	0	0	1,42	53	51,58
ул. Журбы д.10	1	45,33	26	0	0	0,049616	0	50,73	50,73
ул. Журбы д.12	1	46,05	13	0,196	0	0,022	13,02	63,64	50,62
ул. Заводская д.1	1	53,48	13	0,198472	0	0,025875	21,64	60,9	39,26
ул. Заводская д.3а	1	53,26	2	0,020816	0	0	22,05	61,37	39,32
ул. Заводская д.6	1	52,74	2	0,042132	0	0	22,06	61,9	39,84
ул. Заводская д.7	1	53,56	13	0,243766	0	0,001038	21,35	60,8	39,45
ул. Загородная д.7	1	31,86	26	0	0	0,004867	0	37,61	37,61
ул. Загородная д.7	1	32,31	2	0,101799	0	0	0,81	57,41	56,6
ул. Загородная д.13	1	31,95	26	0	0	0,004056	0	37,51	37,51
ул. Загородная д.13	1	32,25	2	0,042431	0	0	0,87	57,53	56,66
ул. Загородная д.18	1	44,44	26	0	0	0,004387	0	44,6	44,6
ул. Загородная д.18	1	44,74	2	0,047811	0	0	1,03	45,43	44,41
ул. Загородная д.19	1	31,92	13	0,147025	0	0,017929	4,66	61,54	56,88
ул. Загородная д.20	1	39,85	13	0,464539	0	0,062061	4,78	53,67	48,89
ул. Загородная д.22	1	38,3	13	0,235336	0	0,035962	4,76	55,21	50,45
ул. Загородная д.24	1	38,76	13	0,234955	0	0,036503	4,81	54,77	49,97
ул. Загородная д.26	1	38,31	13	0,537009	0	0,086	4,68	55,16	50,48
ул. Загородная д.28	1	45,67	2	0,053376	0	0	0,81	44,39	43,58
ул. Загородная д.28	1	45,54	26	0	0	0,00568	0	43,5	43,5
ул. Зеленая д.8	1	84,82	2	0,190071	0	0	21,97	29,47	7,5
ул. Зеленая д.11	1	81,15	13	0,317593	0	0,00823	18,58	31,39	12,81
ул. Зеленая д.32	1	77,08	13	0,534563	0	0,096315	20,35	36,37	16,02
ул. Зеленая д.33	1	73,33	2	0,052462	0	0	21,57	40,75	19,18
ул. Зеленая д.34	1	73,5	13	0,143894	0	0,02055	21,5	40,55	19,05
ул. Зеленая д.35	1	72,63	2	0,051779	0	0	21,62	41,48	19,86
ул. Зеленая д.37	1	67,05	2	0,057729	0	0	18,38	45,39	27,01
ул. Зеленая д.39	1	66,53	2	0,057683	0	0	18,52	45,98	27,46
ул. Зеленая д.41	1	61,71	2	0,057683	0	0	18,63	50,86	32,23
ул. Зеленая д.42	1	68,55	2	0,059827	0	0	21,67	45,58	23,91
ул. Зеленая д.44	1	69,65	2	0,061465	0	0	21,68	44,49	22,81
ул. Зеленая д.45	1	60,77	2	0,059086	0	0	18,54	51,75	33,21
ул. Зеленая д.46	1	70,22	2	0,059105	0	0	18,35	42,21	23,86
ул. Зеленая д.47	1	70,26	4	0,337138	0	0	8,08	47,51	39,43
ул. Зеленая д.47	1	70,23	26	0	0	0,057329	0	56,49	56,49
ул. Зеленая д.47а	1	77,25	26	0	0	0,044344	0	49,27	49,27
ул. Зеленая д.47а	1	77,61	4	0,249264	0	0	7,78	40,01	32,23
ул. Зеленая д.48	1	68,38	2	0,059642	0	0	18,35	44,05	25,7
ул. Зеленая д.52	1	63,72	2	0,060844	0	0	18,36	48,71	30,35
ул. Зеленая д.56 корп.1	1	60,32	13	0,435147	0	0,063862	18,28	52,06	33,79
ул. Зеленая д.56 корп.2	1	58,5	13	0,21224	0	0,031962	18,71	54,11	35,4
ул. Зеленая д.60	1	59,55	2	0,059503	0	0	18,73	53,07	34,34
ул. Зеленая д.62	1	59,21	2	0,057045	0	0	18,75	53,42	34,67
ул. Зеленая д.64	1	59,16	2	0,0554	0	0	18,72	53,45	34,74
ул. Зеленая д.76	1	55,08	13	0,12298	0	0,02236	22,57	59,67	37,1
ул. Зеленая д.78	1	58,63	13	0,295746	0	0,048941	18,95	54,1	35,15
ул. Зеленая д.80	1	55,49	13	0,243681	0	0,023165	19,25	57,4	38,15
ул. Зеленая д.82	1	58,29	13	0,399187	0	0,073276	18,89	54,41	35,52
ул. К.Либкнехта д.8	1	33,91	13	0,07377	0	0,010545	4,22	59,32	55,1
ул. К.Либкнехта д.9	1	28,85	4	0,069628	0	0	2,63	57,99	55,36

ул. К.Либкнехта д.9	1	28,76	26	0	0	0,005464	0	47,22	47,22
ул. К.Либкнехта д.11	1	28,26	26	0	0	0,003871	0	47,72	47,72
ул. К.Либкнехта д.11	1	28,26	4	0,07051	0	0	2,82	58,68	55,86
ул. К.Либкнехта д.11а	1	27,96	26	0	0	0,010816	0	48,02	48,02
ул. К.Либкнехта д.11а	1	28,07	4	0,12	0	0	2,14	58,52	56,38
ул. К.Либкнехта д.13	1	27,09	32	0,08993	0,086	0,032	2,86	59,87	57,01
ул. К.Либкнехта д.13а	1	26,77	4	0,050171	0	0	3	60,26	57,27
ул. К.Либкнехта д.15	1	26,1	4	0,071463	0	0	3,17	61,02	57,85
ул. К.Либкнехта д.15	1	26,07	26	0	0	0,010365	0	49,91	49,91
ул. К.Либкнехта д.15а	1	25,5	26	0	0	0,044932	0	50,48	50,48
ул. К.Либкнехта д.15а	1	25,48	4	0,323878	0	0	3,17	61,64	58,47
ул. К.Либкнехта д.15б	1	26,28	4	0,004664	0	0	3,25	60,88	57,63
ул. К.Либкнехта д.15б	1	26,15	26	0	0	0,0007	0	49,83	49,83
ул. К.Либкнехта д.17	1	25,54	26	0	0	0,007094	0	50,44	50,44
ул. К.Либкнехта д.17	1	25,53	4	0,071868	0	0	2,93	61,47	58,54
ул. К.Либкнехта д.18	1	27,09	13	0,044	0	0,004	4,5	66,29	61,79
ул. К.Либкнехта д.18а	1	29,38	13	0,295645	0	0,02014	4,01	63,74	59,73
ул. К.Либкнехта д.19/15	1	25,11	26	0	0	0,008	0	50,87	50,87
ул. К.Либкнехта д.19/15	1	25,08	4	0,105	0	0	2,29	61,59	59,3
ул. К.Либкнехта д.21/22	1	24,91	13	0,181568	0	0,013486	5,42	68,94	63,52
ул. К.Либкнехта д.22	1	27,05	13	0,051	0	0,006	4,15	66,14	62
ул. К.Либкнехта д.23	1	24,61	13	0,226	0	0,029743	5,25	69,15	63,9
ул. К.Либкнехта д.23а	1	23,84	13	0,125	0	0,006035	5,48	70,04	64,56
ул. К.Либкнехта д.25	1	24,46	13	0,186566	0	0,017846	5,42	69,39	63,97
ул. К.Либкнехта д.27	1	23,63	13	0,200922	0	0,018116	5,29	70,15	64,86
ул. К.Либкнехта д.27а	1	22,89	13	0,226	0	0,027	5,25	70,87	65,62
ул. К.Либкнехта д.29	1	22,29	26	0	0	0,01721	0	39,8	39,8
ул. К.Либкнехта д.29	1	22,33	2	0,127549	0	0	0,96	67,36	66,4
ул. К.Либкнехта д.29	1	22,29	26	0	0	0,01721	0	39,8	39,8
ул. К.Либкнехта д.29	1	22,33	2	0,127549	0	0	0,96	67,36	66,4
ул. К.Либкнехта д.30а	1	25,67	13	0,201746	0	0,025417	4,59	67,75	63,16
ул. К.Либкнехта д.31	1	20,88	13	0,246	0	0,048	4,31	72,4	68,09
ул. К.Либкнехта д.32 корп.2	1	24,83	2	0,061281	0	0	5	68,81	63,8
ул. К.Либкнехта д.33	1	20,24	2	0,14157	0	0	0,81	69,46	68,64
ул. К.Либкнехта д.33	1	20,28	26	0	0	0,017846	0	40,12	40,12
ул. К.Либкнехта д.34 корп.7	1	24	13	0,259591	0	0,023977	4,85	69,55	64,71
ул. К.Либкнехта д.34а	1	23,42	13	0,336294	0	0,006878	4,57	69,99	65,42
ул. К.Либкнехта д.35	1	18,81	2	0,190043	0,450314	0	4,04	74,33	70,29
ул. К.Либкнехта д.36а	1	23,85	13	0,306852	0,183816	0,038783	4	69,27	65,27
ул. К.Либкнехта д.38	1	22,53	13	0,057757	0	0,000974	4,47	70,83	66,36
ул. К.Либкнехта д.40	1	21,22	13	0,141	0	0,026	4,53	72,17	67,64
ул. К.Либкнехта д.42	1	20,69	13	0,300104	0	0,030284	4,35	72,61	68,26
ул. К.Либкнехта д.44	1	19,61	13	0,279349	0	0,037733	4,01	73,51	69,5
ул. К.Либкнехта д.46 корп.1	1	23,02	13	0,206182	0	0,002084	3,58	69,88	66,3
ул. К.Либкнехта д.46 корп.2	1	24,09	13	0,234663	0	0,00168	4,03	69,04	65,01
ул. К.Либкнехта д.46 корп.3	1	23,89	13	0,15941	0	0,004972	3,41	68,93	65,51
ул. К.Либкнехта д.46к4	1	34,47	13	0,471665	0,131666	0,011041	4,82	59,07	54,25
ул. К.Либкнехта д.48	1	28,7	13	0,278209	0	0,000974	4,25	64,54	60,3
ул. К.Либкнехта д.50	1	20,72	13	0,0995	0	0,002276	4,81	72,82	68
ул. К.Либкнехта д.54	1	42,16	13	0,174923	0	0,016609	4,41	51,17	46,76
ул. К.Либкнехта д.54	1	41,95	13	0,174923	0	0,016609	4,6	51,48	46,88
ул. К.Либкнехта д.54	1	42,46	13	0,174923	0	0,016609	4,61	50,97	46,36
ул. К.Либкнехта д.54	1	42,38	13	0,174923	0	0,016609	4,1	50,79	46,69
ул. К.Либкнехта д.66	1	26,7	13	0,142628	0	0,00029	3,76	66,29	62,53
ул. К.Либхнета	1	32,94	13	0,05585	0	0,000941	4,63	60,5	55,87
ул. К.Маркса д.1	1	22,2	13	0,223513	0	0,010912	8,27	73,12	64,86
ул. К.Маркса д.3	1	23,87	13	0,12025	0	0,011816	10,03	72,37	62,33
ул. К.Маркса д.4	1	22,41	13	0,282966	0	0,028594	6,78	72,15	65,37
ул. К.Маркса д.6 корп.1	1	24,47	13	0,332835	0	0,028953	9,33	71,4	62,07
ул. К.Маркса д.7	1	26,37	13	0,231719	0	0,032022	15,57	67,91	52,34
ул. К.Маркса д.7а	1	25,69	13	0,176	0	0,029	15,54	68,57	53,03
ул. К.Маркса д.8/2	1	24,75	13	0,309772	0	0,029492	7,67	70,27	62,6
ул. К.Маркса д.9	1	30,41	26	0	0	0,038	0	36,43	36,43
ул. К.Маркса д.9	1	29,59	2	0,27	0	0	0,81	49,93	49,12
ул. К.Маркса д.13	1	33,34	13	0,243939	0	0,008071	14,95	60,62	45,67
ул. К.Маркса д.14	1	26,16	13	0,197644	0	0,023277	13,39	66,99	53,6
ул. К.Маркса д.16	1	27,44	13	0,193809	0	0,022133	13,7	65,87	52,17
ул. К.Маркса д.16а	1	27,99	13	0,213712	0,094477	0,015209	13,68	65,31	51,64
ул. К.Маркса д.16	1	27,44	13	0,193809	0	0,022133	13,7	65,87	52,17
ул. К.Маркса д.16а	1	27,99	13	0,213712	0,094477	0,015209	13,68	65,31	51,64
ул. К.Маркса д.18/33	1	29,48	13	0,788002	1,3365	0,019737	13,49	63,73	50,24
ул. Каменная д.2 корп.1	1	88,93	26	0	0	0,039477	0	37,45	37,45
ул. Каменная д.2 корп.1	1	88,97	4	0,250639	0	0	7,53	28,52	20,99
ул. Каменная д.2 корп.2	1	92,54	26	0	0	0,043288	0	33,81	33,81
ул. Каменная д.2 корп.2	1	92,73	4	0,301531	0	0	7,22	24,55	17,32
ул. Каменная д.2 корп.3	1	93,56	26	0	0	0,050834	0	32,79	32,79
ул. Каменная д.2 корп.3	1	94,24	4	0,297505	0	0	7	22,97	15,98
ул. Каменная д.3	1	94,18	26	0	0	0,003122	0	32,21	32,21
ул. Каменная д.3	1	94,73	4	0,105656	0	0	6,55	22,26	15,7
ул. Книповича д.3	1	27,81	2	0,244572	0	0	50,69	91,34	40,65
ул. Книповича д.4	1	26,99	13	0,083236	0	0,003448	50,96	92,3	41,34
ул. Книповича д.6	1	28,04	13	0,414624	0	0,004185	49,06	90,27	41,21
ул. Книповича д.9а	1	29,32	13	0,108	0	0,011	50,28	89,62	39,34
ул. Книповича д.13	1	32,19	13	0,065791	0	0,000123	49,81	86,51	36,7
ул. Книповича д.15	1	32,06	13	0,240053	0	0,021594	49,2	86,33	37,12
ул. Книповича д.17	1	45,68	13	0,554576	0	0,092521	48,77	72,48	23,71
ул. Книповича д.19	1	45,55	13	0,303	0	0,064	44,99	70,66	25,68
ул. Книповича д.20	1	47,41	13	0,221799	0	0,001634	49,3	71,02	21,73
ул. Книповича д.21	1	46,16	13	0,617909	0	0,141279	45,73	70,44	24,71
ул. Книповича д.21а	1	45,95	13	0,105813	0,524859	0,082472	46,84	71,22	24,38
ул. Книповича д.23	1	45,41	13	0,582635	0	0,052861	45,1	70,86	25,76
ул. Книповича д.34	1	49,08	13	0,300729	0	0,044074	48,81	69,1	20,29
ул. Книповича д.36а	1	53,06	13	0,285361	0	0,00597	48,56	64,99	16,43

ул. Колхозная д.4/6	1	68,17	2	0,064348	0	0	25,07	47,74	22,66
ул. Колхозная д.10а	1	62,64	2	0,08174	0	0	24,99	53,22	28,23
ул. Колхозная д.12	1	58,87	13	0,062174	0	0,006489	25,16	57,08	31,92
ул. Колхозная д.15	1	57,73	13	0,127312	0	0,001062	24,93	58,1	33,17
ул. Колхозная д.16	1	53,75	13	0,01	0	0,005	23,46	61,32	37,86
ул. Колхозная д.16а	1	56,99	13	0,240248	0	0,001225	24,96	58,86	33,89
ул. Коминтерна д.5	1	22,95	13	0,477006	0,072	0,005633	30,84	86	55,16
ул. Коминтерна д.7	1	22,87	13	0,311337	0,1947	0,017367	26,53	83,86	57,33
ул. Коминтерна д.9 корп.1	1	27,34	13	0,582971	0	0,037064	29,21	80	50,79
ул. Коминтерна д.11 корп.2	1	22,39	13	0,43	0	0,043	29,26	84,97	55,71
ул. Коминтерна д.13	1	21,48	2	0,147	0	0	18,49	79,13	60,63
ул. Коминтерна д.14	1	16,67	13	0,392721	0	0,034989	4,2	76,56	72,36
ул. Коминтерна д.15	1	20,4	13	0,802765	0	0,076743	18,63	80,28	61,65
ул. Коминтерна д.16	1	18,43	13	0,184	0	0,015	5,24	75,33	70,1
ул. Коминтерна д.17	1	18,69	13	0,379605	0	0,042552	5,2	75,05	69,85
ул. Коминтерна д.18	1	19,15	13	0,171796	0	0,009731	5,11	74,55	69,44
ул. Коминтерна д.20	1	16,96	13	0,140447	0	0,014241	5,53	76,95	71,43
ул. Коминтерна д.22	1	16,14	13	0,239531	0	0,020859	5,35	77,68	72,33
ул. Коминтерна д.24	1	16,27	13	0,142	0	0,014	5,5	77,63	72,13
ул. Коммуны	1	37,39	13	0,06856	0,0692	0,000386	35,62	69,65	34,03
ул. Коммуны д.7	1	34,82	13	0,260367	0	0,005202	35,26	72,03	36,77
ул. Коммуны д.9	1	31,88	13	0,227949	0	0,016448	36,67	75,7	39,03
ул. Коммуны д.11	1	30,93	13	0,100797	0	0,000483	36,77	76,7	39,93
ул. Коммуны д.11 /гараж	1	31,89	13	0,035682	0	0,000589	36,8	75,75	38,96
ул. Коммуны д.16	1	28,72	13	0,0874	0	0,006038	36,77	78,91	42,14
ул. Коммуны д.18	1	29,26	13	0,203597	0	0,020242	36,22	78,09	41,87
ул. Коммуны д.18а	1	28,35	13	0,114013	0	0,000386	36,17	78,97	42,8
ул. Коммуны д.20	1	28,39	13	0,20429	0	0,02158	36,19	78,94	42,75
ул. Коммуны д.20а	1	30,13	13	0,052744	0	0,000797	35,71	76,95	41,25
ул. Комсомольская д.2	1	24,37	13	0,15652	0	0,000129	25,4	74,98	49,58
ул. Комсомольская д.3	1	26,19	13	0,159644	0	0,012391	25,08	72,99	47,91
ул. Комсомольская д.3	1	24,89	13	0,159644	0	0,012391	25,66	74,59	48,93
ул. Комсомольская д.3а	1	27,09	13	0,116419	0	0,007643	25,32	72,21	46,9
ул. Комсомольская д.3б	1	27,29	13	0,245605	0	0,023711	24,56	71,62	47,07
ул. Комсомольская д.4	1	23,59	13	0,167588	0	0,007355	34,73	87,41	52,69
ул. Комсомольская д.6	1	22,41	26	0	0	0,019	0	40,25	40,25
ул. Комсомольская д.6	1	22,44	2	0,141	0	0	0,81	54,35	53,55
ул. Комсомольская д.10	1	22,39	13	0,267059	0,014617	0,001432	35,12	88,84	53,71
ул. Комсомольская д.13	1	22,34	13	0,319	0	0,025	34,88	88,76	53,88
ул. Комсомольская д.15	1	21,92	13	0,156343	0	0,217696	33,95	88,7	54,75
ул. Куйбышева д.1а	1	74,59	13	0,334637	0	0,066826	20,47	47,92	27,45
ул. Куйбышева д.1б	1	78,24	13	0,081862	0	0,005922	20,47	44,27	23,8
ул. Куйбышева д.2	1	64,71	4	0,038283	0	0	21,54	82,85	61,3
ул. Куйбышева д.2а	1	65,05	32	0,082844	0	0,001062	21,28	82,37	61,09
ул. Куйбышева д.3	1	64,23	4	0,039409	0	0	21,51	83,31	61,8
ул. Куйбышева д.4	1	64,32	4	0,03963	0	0	21,53	83,23	61,7
ул. Куйбышева д.5	1	66,26	4	0,04638	0	0	21,88	81,47	59,59
ул. Куйбышева д.6	1	63,15	4	0,033358	0	0	21,78	84,53	62,75
ул. Куйбышева д.11	1	67,94	4	0,019265	0	0	22,05	79,88	57,83
ул. Куйбышева д.12	1	66,63	2	0,06667	0	0	21,45	56,38	34,93
ул. Куйбышева д.13	1	66,84	4	0,033358	0	0	22,05	80,98	58,93
ул. Куйбышева д.14	1	72,72	4	0,023357	0	0	22,04	75,09	53,05
ул. Куйбышева д.14	1	75,63	4	0,023357	0	0	22,03	72,18	50,15
ул. Куйбышева д.15	1	69,45	4	0,032731	0	0	22,01	78,35	56,34
ул. Куйбышева д.17	1	69,29	4	0,03315	0	0	22,04	78,52	56,48
ул. Куйбышева д.19	1	73,03	4	0,019127	0	0	22,05	74,79	52,74
ул. Куйбышева д.21	1	77	4	0,019155	0	0	22,02	70,8	48,78
ул. Куйбышева д.23	1	78,76	4	0,018713	0	0	22,03	69,05	47,02
ул. Ленинградская д.20к3	1	23,64	13	0,10825	0,10975	0,037	33,13	86,49	53,36
ул. Ленинградская д.20к3	1	22,81	13	0,10825	0,10975	0,037	32,19	86,83	54,65
ул. Ленинградская д.24	1	23,23	13	0,336982	0	0,031021	27,1	82,73	55,63
ул. Ленинградская д.27	1	24,3	13	0,502	0	0,006132	19,76	76,96	57,2
ул. Ленинградская д.29 корп.5	1	24,16	13	0,308	0	0,036	19,54	76,99	57,45
ул. Малая ручьевая д.2	1	33,37	2	0,032285	0	0	4,8	60,16	55,36
ул. Малая ручьевая д.3	1	34	2	0,076056	0	0	4,78	59,52	54,74
ул. Марата д.1	1	68,74	13	0,349973	0	0,005123	22,21	45,67	23,46
ул. Марата д.4	1	67	13	0,081999	0	0,009464	22,11	47,36	25,25
ул. Марата д.5	1	67,54	2	0,184703	0	0	22,07	46,8	24,73
ул. Марата д.5	1	63,59	2	0,227429	0	0	22,01	50,72	28,71
ул. Марата д.5	1	65,84	2	0,176654	0	0	21,51	48,21	26,7
ул. Марата д.5	1	64,14	13	0,2309	0	0,001217	21,5	49,91	28,4
ул. Марата д.5	1	63,51	13	0,2309	0	0,001217	21,03	50,29	29,26
ул. Марата д.5	1	61,63	13	0,10112	0	0,00098	21,05	52,18	31,14
ул. Марата д.5	1	63,32	13	0,2309	0	0,001217	20,91	50,42	29,51
ул. Марата д.6	1	66,58	13	0,207624	0	0,028121	22,14	47,79	25,66
ул. Марата д.8	1	63,76	2	0,059086	0	0	22,83	50,99	28,16
ул. Марата д.9	1	59,27	2	0,060104	0	0	22,33	55,21	32,87
ул. Марата д.10	1	64,05	2	0,054426	0	0	22,89	50,73	27,84
ул. Марата д.11	1	57,96	2	0,04955	0	0	22,38	56,54	34,16
ул. Марата д.12а	1	64,17	2	0,03369	0	0	22,68	50,48	27,81
ул. Марата д.13	1	58,57	2	0,058178	0	0	22,41	55,95	33,54
ул. Марата д.13а	1	58,84	2	0,057009	0	0	22,41	55,68	33,26
ул. Марата д.14	1	60,23	2	0,074723	0	0	23,25	54,74	31,49
ул. Марата д.15	1	60,32	2	0,051022	0	0	22,39	54,19	31,79
ул. Марата д.15	1	60,77	2	0,051022	0	0	22,41	53,75	31,34
ул. Марата д.16	1	57,58	13	0,06385	0	0,0058525	23,29	57,41	34,12
ул. Марата д.16	1	57,67	13	0,06385	0	0,0058525	23,29	57,32	34,03
ул. Марата д.17	1	59,69	2	0,05745	0	0	22,44	54,84	32,4
ул. Марата д.17а	1	58,49	2	0,059156	0	0	22,4	56,02	33,62

ул. Марата д.18	1	55,66	13	0,190931	0	0,027039	22,36	58,85	36,49
ул. Марата д.19 /спальный	1	57,27	13	0,143923	0	0,033438	21,11	56,58	35,46
ул. Марата д.19 /учебный	1	55,96	13	0,12	0	0,000618	21,16	57,91	36,75
ул. Марата д.20	1	54,12	13	0,192666	0	0,028661	22,68	60,55	37,88
ул. Марата д.21	1	53,52	13	0,307765	0	0,061297	22,98	61,31	38,33
ул. Марата д.22	1	53,23	13	0,190812	0	0,026793	22,28	61,24	38,96
ул. Марата д.23	1	53,82	13	0,226139	0	0,019836	23,25	61,14	37,89
ул. Марата д.26	1	52,08	2	0,326904	0	0	22,66	62,59	39,92
ул. Марата д.29	1	51,49	13	0,62788959	0	0,044567	19,91	61,76	41,84
ул. Марата д.30	1	50,05	13	0,130765	0	0,029695	15,61	60,98	45,37
ул. Новосельская д.4	1	82,03	32	0,2021	0	0,097518	1,45	20,72	19,28
ул. Новосельская д.6	1	82,71	32	0,194438	0	0,011394	1,65	20,15	18,5
ул. Октябрьская д.1	1	30,81	13	0,172892	0	0,016146	13,78	62,54	48,76
ул. Октябрьская д.1к1	1	30,87	2	0,113116	0,018103	0	13,79	62,49	48,7
ул. Октябрьская д.2	1	31,29	13	0,0446	0	0,000258	5,69	62,7	57,01
ул. Октябрьская д.2 б	1	33,1	15	0,008559	0	0,0001	12,59	59,64	47,05
ул. Октябрьская д.2а	1	34,2	13	0,09094	0	0,003335	12,39	58,44	46,05
ул. Октябрьская д.3	1	28,97	13	0,122082	0	0,003074	5,29	64,82	59,52
ул. Октябрьская д.3а	1	30,45	2	0,182579	0	0	12,24	62,11	49,87
ул. Октябрьская д.8	1	28,22	26	0	0	0,005694	0	47,76	47,76
ул. Октябрьская д.8	1	28,26	4	0,071193	0	0	2,4	58,47	56,06
ул. Октябрьская д.9	1	27,57	13	0,246098	0	0,021361	3,34	65,21	61,87
ул. Октябрьская д.10	1	26,76	4	0,069	0	0	2,5	60,02	57,52
ул. Октябрьская д.10	1	26,8	26	0	0	0,005	0	49,18	49,18
ул. Октябрьская д.12	1	25,5	4	0,100035	0	0	2,72	61,39	58,67
ул. Октябрьская д.12	1	25,58	26	0	0	0,006861	0	50,4	50,4
ул. Октябрьская д.13	1	25,6	13	0,246557	0	0,001147	4,89	67,98	63,09
ул. Октябрьская д.14	1	24,97	4	0,070165	0	0	2,94	62,04	59,09
ул. Октябрьская д.14	1	24,97	26	0	0	0,007841	0	51,01	51,01
ул. Октябрьская д.16	1	24,8	26	0	0	0,005236	0	51,18	51,18
ул. Октябрьская д.16	1	24,79	4	0,070058	0	0	2,79	62,14	59,34
ул. Октябрьская д.17	1	24,24	13	0,256	0	0,01851	5,27	69,53	64,26
ул. Октябрьская д.18/13	1	24,51	4	0,108	0	0	2,17	62,1	59,93
ул. Октябрьская д.18/13	1	24,51	26	0	0	0,008	0	51,47	51,47
ул. Октябрьская д.21	1	22,86	13	0,50662	0	0,035044	5,42	70,99	65,57
ул. Октябрьская д.22	1	23,59	13	0,090937	0	0,005949	5,57	70,34	64,77
ул. Октябрьская д.23	1	22,01	13	0,551	0	0,054	5,25	71,75	66,5
ул. Октябрьская д.24	1	23,43	13	0,227	0	0,023	5,54	70,48	64,94
ул. Октябрьская д.25	1	20,1	13	0,283	0	0,042	5,09	73,58	68,49
ул. Октябрьская д.26	1	22,62	13	0,193082	0	0,013249	5,3	71,17	65,87
ул. Октябрьская д.27	1	19,74	13	0,168565	0	0,016539	4,99	73,89	68,9
ул. Октябрьская д.28	1	22,54	26	0	0	0,003058	0	39,55	39,55
ул. Октябрьская д.28	1	22,51	2	0,063093	0	0	0,81	67,1	66,3
ул. Октябрьская д.29	1	18,89	13	0,398	0	0,03201	5,24	74,87	69,63
ул. Октябрьская д.30	1	21,41	13	0,30071	0	0,04867	5,02	72,23	67,22
ул. Октябрьская д.32	1	21,73	26	0	0	0,004	0	40,36	40,36
ул. Октябрьская д.32	1	21,73	2	0,065	0	0	0,88	67,92	67,04
ул. Октябрьская д.34	1	20,83	2	0,063	0	0	0,87	68,82	67,95
ул. Октябрьская д.34	1	20,91	26	0	0	0,005	0	41,18	41,18
ул. Октябрьская д.36	1	19,91	13	0,300534	0	0,027309	4,36	73,4	69,03
ул. Октябрьская д.38	1	19,64	2	0,075321	0	0	0,81	70,05	69,25
ул. Октябрьская д.38	1	19,74	26	0	0	0,006043	0	40,66	40,66
ул. Октябрьская д.40	1	18,94	13	0,169	0	0,016	4,06	74,21	70,15
ул. Октябрьская д.42	1	17	13	0,237	0	0,034	4,98	76,63	71,64
ул. П. Дивизии д.1/16	1	48,88	13	0,268256	0	0,008539	24,37	66,67	42,3
ул. П. Дивизии д.3	1	46,9	13	0,268272	0	0,028357	25,16	69,06	43,9
ул. П. Дивизии д.6	1	46,57	13	0,038	0,03024	0,00047	25,15	69,38	44,23
ул. П. Дивизии д.7	1	45,61	13	0,202	0	0,032	24,47	69,99	45,52
ул. П. Дивизии д.9	1	44,65	13	0,231	0	0,031	24,83	71,14	46,31
ул. П. Правды д.2	1	46,09	2	0,054098	0	0	49,21	72,3	23,09
ул. П. Правды д.2а	1	44,87	13	0,051803	0	0,003123	49,25	73,54	24,29
ул. П. Правды д.4	1	47,55	13	0,189854	0	0,012708	49,28	70,88	21,59
ул. П. Правды д.6	1	47,82	2	0,169112	0	0	46,77	69,31	22,54
ул. П. Правды д.8	1	48,34	13	0,15561	0	0,005528	49,2	70,04	20,85
ул. П.Зори д.1	1	55,3	13	0,229082	0	0,009261	19,76	58,44	38,68
ул. П.Зори д.2	1	52,05	26	0	0	0,044	0	40,12	40,12
ул. П.Зори д.2	1	52,11	2	0,327	0	0	0,84	44,56	43,71
ул. П.Зори д.3	1	54,06	13	0,245986	0	0,029596	20,05	59,83	39,78
ул. П.Зори д.4	1	50,9	2	0,197992	0	0	14,61	59,61	45
ул. П.Зори д.5	1	58,82	13	0,269	0	0,034	19,84	54,96	35,12
ул. П.Зори д.6	1	50,54	13	0,304677	0	0,046383	14,7	60,01	45,32
ул. П.Зори д.7	1	53,34	13	0,273838	0	0,034415	18,61	59,81	41,2
ул. П.Зори д.8	1	49,78	2	0,015934	0	0	14,95	60,91	45,95
ул. П.Зори д.8	1	49,65	13	0,310066	0	0,053	14,95	61,03	46,09
ул. П.Зори д.9	1	57,08	2	0,297661	0	0	0,91	38,06	37,15
ул. П.Зори д.9	1	57,05	26	0	0	0,042316	0	40,32	40,32
ул. П.Зори д.10	1	48,93	13	0,466195	0	0,065051	14,76	61,66	46,9
ул. П.Зори д.11	1	59,98	26	0	0	0,025687	0	37,39	37,39
ул. П.Зори д.11	1	60,03	2	0,240815	0	0	0,81	35,06	34,25
ул. П.Зори д.11а	1	57,31	13	0,178514	0	0,001609	13,5	52,63	39,13
ул. П.Зори д.12а	1	37,49	2	0,059679	0	0	45,22	78,84	33,63
ул. П.Зори д.13	1	51,74	13	0,568	0	0,092	14,55	58,74	44,19
ул. П.Зори д.19	1	48,4	13	0,5723	0	0,074119	48,79	69,77	20,98
ул. П.Зори д.21 корп.1	1	50,12	13	0,208465	0	0,024637	48,65	67,98	19,33
ул. П.Зори д.21 корп.2	1	50,53	13	0,368173	0	0,053808	48,91	67,7	18,79
ул. П.Зори д.21 корп.3	1	50,92	13	0,360746	0	0,054078	48,66	67,19	18,52
ул. П.Зори д.22	1	49,73	13	0,102263	0,01247	0,000966	48,45	68,26	19,82
ул. П.Зори д.23	1	50,63	13	0,204933	0	0,021631	49,01	67,65	18,65
ул. П.Зори д.24	1	49,81	13	0,246877	0	0,030554	46,59	67,23	20,64

ул. П.Зори д.25а	1	53,03	13	0,13109	0	0,009037	48,39	64,94	16,54
ул. П.Зори д.26	1	50,8	2	0,089784	0	0	48,45	67,2	18,74
ул. П.Зори д.27 корп.2	1	54,67	13	0,250836	0	0,038936	48,27	63,23	14,97
ул. П.Зори д.28/13	1	55,45	13	0,246588	0	0,015185	47,54	62,08	14,54
ул. П.Зори д.30	1	54,01	13	0,246	0	0,041	49,32	64,43	15,12
ул. П.Зори д.34	1	60,46	2	0,244	0	0	0,86	19,26	18,4
ул. П.Зори д.34	1	64,6	26	0	0	0,055	0	30,22	30,22
ул. Павлова д.1	1	64,47	13	0,076538	0	0,007798	26,34	61,07	34,73
ул. Павлова д.1а /цеха	1	65,22	2	0,096815	0	0	26,35	60,32	33,97
ул. Павлова д.2	1	61,61	26	0	0	0,014872	0	40,15	40,15
ул. Павлова д.2	1	62,4	2	0,125676	0	0	1,19	38	36,81
ул. Павлова д.3	1	63,21	26	0	0	0,017	0	38,55	38,55
ул. Павлова д.3	1	63,2	2	0,119	0	0	1,17	37,19	36,02
ул. Павлова д.4	1	62,25	13	0,066047	0	0,001762	25,98	63,1	37,12
ул. Павлова д.5	1	75,75	26	0	0	0,06895	0	25,98	25,98
ул. Павлова д.5	1	75,37	2	0,394966	0	0	0,8	24,83	24,03
ул. Павлова д.6	1	56,78	15	3,299817	1,138984	0,634139	22,24	66,64	44,4
ул. Павлова д.6 корп.1	1	60,43	13	0,176909	0	0,00845	24,78	64,3	39,52
ул. Павлова д.6 корп.2	1	56,65	13	0,635584	0,1312	0,066883	23,44	67,39	43,95
ул. Павлова д.6 корп.2 резерв.	1	56,65	13	0,635584	0,1312	0,066883	23,33	67,34	44
ул. Павлова д.6 корп.3	1	59,41	13	0,037773	0	0,0035303	23,72	64,77	41,06
ул. Павлова д.6 корп.4	1	57,53	13	0,71091	0,037094	0,028758	23,01	66,29	43,28
ул. Павлова д.6 корп.5	1	58,57	13	0,037773	0	0,0035303	22,59	65,03	42,44
ул. Павлова д.6 корп.6	1	56,75	13	0,037773	0	0,0035303	22,5	66,8	44,3
ул. Павлова д.6 корп.7	1	55,37	13	0,196237	0,0902	0,004983	21,48	67,66	46,18
ул. Павлова д.6 корп.8	1	56,63	13	0,037773	0	0,0035303	22,51	66,93	44,42
ул. Павлова д.6 корп.9	1	65,36	13	0,037773	0	0,0035303	24,77	59,37	34,6
ул. Павлова д.6 корп.14	1	58,6	13	0,037773	0	0,0035303	22,96	65,19	42,23
ул. Павлова д.7	1	64,5	2	0,118452	0	0	1,06	35,83	34,77
ул. Павлова д.7	1	64,5	26	0	0	0,003634	0	37,25	37,25
ул. Павлова д.9	1	70,14	26	0	0	0,056139	0	31,6	31,6
ул. Павлова д.9	1	70,41	2	0,419043	0	0	0,96	29,87	28,91
ул. Павлова д.9а	1	75,65	3	0,004067	0	0	0,92	24,61	23,69
ул. Павлова д.11	1	70,66	13	0,333328	0	0,031636	22,84	53,07	30,23
ул. Павлова д.12	1	65,86	4	0,159382	0	0	22,43	82,15	59,73
ул. Павлова д.12	1	65,79	26	0	0	0,024567	0	80,35	80,35
ул. Павлова д.13	1	67,81	13	0,405576	0	0,028121	22,23	55,61	33,38
ул. Павлова д.14	1	64,77	4	0,040615	0	0	22,83	83,45	60,62
ул. Павлова д.16	1	69,36	4	0,040362	0	0	22,71	78,8	56,09
ул. Павлова д.19	1	62,15	4	0,076606	0	0	20,78	85,02	64,23
ул. Павлова д.22	1	84,42	4	0,061755	0	0	21,66	63,2	41,54
ул. Павлова д.24	1	90,95	4	0,086151	0	0	20,66	56,15	35,49
ул. Павлова д.24	1	91,27	26	0	0	0,004012	0	54,82	54,82
ул. Павлова д.26	1	92,54	4	0,069495	0	0	20,99	54,73	33,74
ул. Павлова д.26	1	92,57	26	0	0	0,003589	0	53,52	53,52
ул. Павлова д.28	1	94,16	26	0	0	0,004653	0	51,93	51,93
ул. Павлова д.28	1	94,37	4	0,080148	0	0	20,77	52,79	32,02
ул. Павлова д.29	1	63,64	4	0,040445	0	0	22,16	84,24	62,07
ул. Павлова д.30	1	94,91	4	0,073199	0	0	21,01	52,37	31,36
ул. Павлова д.30	1	94,76	26	0	0	0,004387	0	51,33	51,33
ул. Павлова д.31	1	68,2	4	0,040362	0	0	22,23	79,71	57,48
ул. Павлова д.32	1	97,1	4	0,039691	0	0	21,48	50,43	28,94
ул. Павлова д.33	1	71,97	4	0,039862	0	0	22,19	75,92	53,73
ул. Павлова д.34	1	98,06	4	0,046018	0	0	21,34	49,39	28,05
ул. Павлова д.35	1	76,83	4	0,033175	0	0	20,57	70,23	49,66
ул. Павлова д.36	1	98,52	4	0,046039	0	0	21,25	48,89	27,64
ул. Павлова д.38	1	100,01	4	0,039199	0	0	21,26	47,4	26,14
ул. Павлова д.40	1	102,62	4	0,072157	0	0	21,08	44,7	23,62
ул. Павлова д.40	1	102,76	26	0	0	0,008382	0	43,31	43,31
ул. Павлова д.42/20	1	104,31	26	0	0	0,008112	0	41,76	41,76
ул. Павлова д.42/20	1	104,46	4	0,072049	0	0	21,05	42,84	21,79
ул. Павлова д.45	1	95,53	4	0,04	0	0	21,02	51,76	30,74
ул. Павлова д.47	1	99,21	4	0,039458	0	0	20,9	48,02	27,11
ул. Павлова д.49	1	103,44	4	0,040362	0	0	20,82	43,75	22,92
ул. Павлова д.51	1	101,9	4	0,040362	0	0	20,82	45,28	24,47
ул. Павлова д.57	1	110,95	4	0,158744	0	0	19,95	35,79	15,84
ул. Павлова д.57	1	111	26	0	0	0,021348	0	35,04	35,04
ул. Павлова д.59	1	111,73	26	0	0	0,026228	0	34,31	34,31
ул. Павлова д.59	1	111,83	4	0,141818	0	0	19,95	34,91	14,96
ул. Папанина д.5	1	53,47	13	0,125624	0	0,007424	13,86	39,93	26,06
ул. Папанина д.6	1	49,79	13	0,052156	0	0,000217	13,94	43,65	29,7
ул. Папанина д.7	1	54,78	13	0,179896	0	0,009866	13,05	38,2	25,15
ул. Папанина д.8	1	49,09	13	0,013779	0	0,000258	13,95	44,35	30,4
ул. Папанина д.9	1	54,74	13	0,100553	0	0,00478	13,07	38,25	25,18
ул. Папанина д.10	1	54,28	13	0,23676	0	0,004716	13,95	39,16	25,21
ул. Папанина д.10	1	57,85	13	0,128213	0	0,007957	14	35,62	21,62
ул. Папанина д.12	1	49,1	26	0	0	0,014476	0	33,36	33,36
ул. Папанина д.12	1	49,32	4	0,150299	0	0	7,42	52,33	44,91
ул. Папанина д.14	1	47,42	26	0	0	0,02809	0	35,03	35,03
ул. Папанина д.14	1	47,62	4	0,166671	0	0	7,69	54,17	46,48
ул. Папанина д.16	1	45,75	4	0,191595	0	0	7,22	55,8	48,58
ул. Папанина д.16	1	45,52	26	0	0	0,02376	0	36,93	36,93
ул. Папанина д.17	1	50,16	4	0,220002	0	0	4,42	49,95	45,53
ул. Папанина д.17	1	50,41	26	0	0	0,002422	0	32,04	32,04
ул. Папанина д.20	1	45,86	26	0	0	0,022	0	36,59	36,59
ул. Папанина д.20	1	45,81	4	0,142	0	0	5,4	54,8	49,41
ул. Папанина д.21	1	50,33	4	0,274698	0	0	4,55	49,85	45,3
ул. Папанина д.21	1	50,56	26	0	0	0,018368	0	31,88	31,88
ул. Папанина д.22	1	43,53	13	0,141	0	0,017	3,67	49,42	45,75

ул. Папанина д.23	1	51,32	26	0	0	0,022	0	31,12	31,12
ул. Папанина д.23	1	51,42	4	0,271	0	0	4,12	48,54	44,42
ул. Папанина д.24	1	42,2	13	0,048	0	0,006	3,67	50,75	47,08
ул. Папанина д.26	1	42,31	13	0,048163	0	0,005137	3,65	50,63	46,98
ул. Папанина д.28	1	42,21	13	0,189774	0	0,017508	3,19	50,49	47,3
ул. Папанина д.30	1	40,45	13	0,191045	0	0,041384	3,93	52,63	48,7
ул. Папанина д.32	1	37,25	13	0,105101	0	0,00103	3,58	55,65	52,07
ул. Папанина д.34	1	34,9	13	0,18695	0	0,012772	3,72	58,08	54,35
ул. Папанина д.47	1	45,44	13	0,285975	0	0,016828	4,85	48,12	43,27
ул. Папанина д.47 /спортклуб	1	40,29	13	0,06525	0	0,02627	4,87	53,27	48,41
ул. Печенгская д.26	1	83,18	2	0,063785	0	0	24,86	32,62	7,76
ул. Пищевиков д.4	1	28,79	26	0	0	0,00703	0	40,67	40,67
ул. Пищевиков д.4	1	28,76	2	0,090419	0	0	0,81	60,99	60,18
ул. Пищевиков д.6	1	29	26	0	0	0,012438	0	40,46	40,46
ул. Пищевиков д.6	1	29,02	2	0,073569	0	0	0,83	60,74	59,91
ул. Пищевиков д.7	1	28,61	29	0,03925	0	0,00347	0,8	61,11	60,31
ул. Пищевиков д.8	1	30,18	26	0	0	0,014601	0	39,28	39,28
ул. Пищевиков д.8	1	30,38	2	0,118887	0	0	0,88	59,4	58,53
ул. Пищевиков д.9	1	29,59	2	0,050001	0	0	0,81	60,13	59,32
ул. Пищевиков д.9	1	29,64	26	0	0	0,002393	0	39,83	39,83
ул. Пищевиков д.10/11	1	33,16	2	0,124141	0	0	0,84	56,61	55,76
ул. Пищевиков д.10/11	1	33,37	26	0	0	0,010545	0	36,09	36,09
ул. Полухина д.1	1	98,56	4	0,049068	0	0	19,31	47,85	28,54
ул. Полухина д.2	1	94,31	4	0,048252	0	0	19,46	52,18	32,71
ул. Полухина д.3	1	94,48	4	0,048982	0	0	19,41	51,98	32,57
ул. Полухина д.4	1	97,68	4	0,098506	0	0	19,63	48,89	29,26
ул. Полухина д.5	1	98,8	4	0,070262	0	0	19,62	47,77	28,15
ул. Полухина д.7	1	97,5	13	0,429065	0	0,05442	22,02	25,81	3,78
ул. Полухина д.9	1	108,01	4	0,19622	0	0	17,02	37,22	20,2
ул. Полухина д.9	1	107,89	26	0	0	0,032717	0	38,1	38,1
ул. Полухина д.9а	1	106,52	26	0	0	0,009806	0	39,49	39,49
ул. Полухина д.9а	1	106,65	4	0,11832	0	0	17,95	39,06	21,11
ул. Полухина д.11	1	110,92	4	0,192688	0	0	16,85	34,22	17,37
ул. Полухина д.11	1	110,75	26	0	0	0,032717	0	35,23	35,23
ул. Полухина д.12	1	106,45	4	0,142139	0	0	17,68	39,12	21,44
ул. Полухина д.12	1	106,6	26	0	0	0,019468	0	39,41	39,41
ул. Полухина д.12а	1	108,84	4	0,140104	0	0	17,5	36,64	19,14
ул. Полухина д.12а	1	108,76	26	0	0	0,023794	0	37,26	37,26
ул. Полухина д.12б	1	110,93	26	0	0	0,016223	0	35,09	35,09
ул. Полухина д.12б	1	111,09	4	0,141345	0	0	18,63	34,97	16,34
ул. Полухина д.13	1	111,36	32	0,043958	0	0,006869	16,89	33,8	16,91
ул. Полухина д.14	1	111,78	4	0,200107	0	0	17,07	33,47	16,41
ул. Полухина д.14	1	111,75	26	0	0	0,032447	0	34,26	34,26
ул. Полухина д.14а	1	111,93	4	0,140555	0	0	16,88	33,23	16,35
ул. Полухина д.14а	1	111,93	26	0	0	0,018927	0	34,09	34,09
ул. Полухина д.14б	1	113,72	26	0	0	0,024065	0	32,29	32,29
ул. Полухина д.14б	1	113,7	4	0,141367	0	0	15,82	30,91	15,09
ул. Полухина д.14в	1	113,91	4	0,135842	0	0	15,89	30,74	14,85
ул. Полухина д.14в	1	113,92	26	0	0	0,018657	0	32,09	32,09
ул. Полухина д.15	1	113,02	26	0	0	0,004121	0	33	33
ул. Полухина д.15	1	113,01	4	0,052868	0	0	18,8	33,14	14,33
ул. Полухина д.16	1	114,55	4	0,191595	0	0	16,94	30,64	13,7
ул. Полухина д.16	1	114,54	26	0	0	0,033528	0	31,47	31,47
ул. Полухина д.16б	1	113,63	32	0,049354	0	0,006869	15,73	30,93	15,21
ул. Полухина д.18	1	115,52	26	0	0	0,005052	0	30,49	30,49
ул. Полухина д.18	1	115,49	4	0,051931	0	0	17,09	29,78	12,68
ул. Полухина д.20	1	116,22	26	0	0	0,003058	0	29,79	29,79
ул. Полухина д.20	1	116,34	4	0,051625	0	0	15,5	28,11	12,61
ул. Полухина д.22	1	119,8	26	0	0	0,010275	0	26,21	26,21
ул. Полухина д.22	1	119,71	4	0,07029	0	0	15,21	24,59	9,38
ул. Привокзальная д.2	1	15,56	13	0,138113	0	0,01247	5,41	78,3	72,88
ул. Привокзальная д.4	1	14,93	13	0,111737	0	0,009498	5,44	78,94	73,5
ул. Привокзальная д.6	1	14,21	13	0,096	0	0,011	5,73	79,81	74,08
ул. Привокзальная д.8	1	13,82	13	0,113891	0	0,003571	5,74	80,2	74,46
ул. Привокзальная д.9	1	14,04	13	0,17683	0,1316	0,047795	5,39	79,8	74,41
ул. Привокзальная д.10	1	13,94	13	0,352636	0	0,035943	5,59	80	74,42
ул. Привокзальная д.11	1	13,2	2	0,086733	0	0	5,42	80,66	75,24
ул. Привокзальная д.13а	1	13,2	13	0,366	0,0427	0,7016	6,07	80,99	74,92
ул. Привокзальная д.14	1	15,37	13	0,333151	0	0,049897	4,97	78,25	73,28
ул. Привокзальная д.15	1	12,32	13	0,395645	0	0,011202	6,73	82,21	75,48
ул. Привокзальная д.16	1	16,25	13	0,328	0	0,050293	4,95	77,36	72,41
ул. Привокзальная д.18	1	15,87	13	0,331	0	0,044344	4,89	77,71	72,82
ул. Привокзальная д.20	1	16,54	13	0,273333	0	0,030747	5,11	77,15	72,04
ул. Привокзальная д.22	1	17,57	13	0,210977	0	0,024335	5,31	76,22	70,92
ул. Привокзальная д.24	1	17,66	13	0,21159	0	0,03434	5,29	76,12	70,84
ул. Профсоюзов 3/26	1	23,61	2	0,207677	0	0	18,48	76,99	58,51
ул. Профсоюзов д.1	1	22,06	13	0,392	0	0,051	18,86	78,73	59,88
ул. Профсоюзов д.11	1	25,39	13	0,269	0,30788	0,0731	19,09	75,53	56,44
ул. Профсоюзов д.14	1	25,58	2	0,287062	0	0	17,5	74,52	57,01
ул. Профсоюзов д.17/12	1	26,59	13	0,293424	0	0,045337	14,94	67,36	52,42
ул. Профсоюзов д.18	1	25,28	13	0,123338	0	0,014601	19,16	75,67	56,51
ул. Профсоюзов д.18а	1	25,73	2	0,05466	0	0	15,56	68,54	52,98
ул. Профсоюзов д.18б	1	25,44	2	0,053493	0	0	15,53	68,82	53,29
ул. Профсоюзов д.20	1	25,71	13	0,217703	0,1152	0,012783	19,02	75,17	56,15
ул. Профсоюзов д.22	1	25,91	13	0,130206	0	0,012683	16,66	68,93	52,27
ул. Профсоюзов д.24	1	24,18	26	0	0	0,005585	0	42,45	42,45
ул. Профсоюзов д.24	1	26,14	2	0,130391	0	0	0,89	53,18	52,3
ул. Пушкинская д.3	1	27,05	13	0,28626	0,59946	0,258	15,38	67,14	51,76
ул. Пушкинская д.3а	1	27,22	13	0,1238	0	0,00785	15,38	66,96	51,59

ул. Пушкинская д.5	1	25,98	13	0,265107	0	0,0129	15,6	68,31	52,71
ул. Пушкинская д.7	1	25,43	13	0,327	0	0,029	14,98	68,54	53,57
ул. Пушкинская д.8	1	25,73	13	0,257673	0	0,000716	18,96	75,12	56,16
ул. Пушкинская д.8а	1	24,94	2	0,064321	0	0	18,93	75,89	56,96
ул. Пушкинская д.10	1	24,98	13	0,222584	0	0,000135	19,32	76,05	56,74
ул. Пушкинская д.12	1	25,23	13	0,14476	0	0,007191	19,45	75,87	56,42
ул. Пушкинская д.14	1	25,29	13	0,168	0	0,016	19,58	75,88	56,3
ул. Радищева д.19	1	56,11	13	0,203659	0	0,029898	22,29	67,33	45,05
ул. Радищева д.20	1	59,02	2	0,074155	0	0	22,27	64,41	42,15
ул. Радищева д.28	1	62,81	13	0,017993	0	0,004507	21,71	60,33	38,63
ул. Радищева д.29	1	58,66	2	0,011902	0,015953	0	21,74	64,5	42,76
ул. Радищева д.29а	1	58,26	13	0,17	0	0,095833	21,49	64,77	43,28
ул. Радищева д.31/8	1	60,56	13	0,152798	0	0,011223	22,12	62,8	40,68
ул. Радищева д.31/8 /гараж	1	59,97	2	0,09939	0	0	22,15	63,4	41,25
ул. Радищева д.32	1	62,66	13	0,745059	0	0,060933	19,43	59,31	39,88
ул. Радищева д.33/25	1	61,48	2	0,032334	0	0	22,36	62	39,64
ул. Радищева д.35/8	1	63,41	4	0,03372	0	0	21,99	84,38	62,39
ул. Радищева д.36/10	1	61,34	4	0,040118	0	0	22,75	86,84	64,09
ул. Радищева д.38/27	1	62,47	4	0,022592	0	0	22,17	85,41	63,24
ул. Радищева д.39	1	71,84	4	0,040142	0	0	21,61	75,75	54,14
ул. Радищева д.41	1	76,73	4	0,04063	0	0	21,36	70,73	49,37
ул. Радищева д.42/10	1	63,96	4	0,033358	0	0	22,03	83,85	61,82
ул. Радищева д.43	1	81,46	4	0,039605	0	0	21,56	66,11	44,54
ул. Радищева д.44/9	1	64,57	4	0,033464	0	0	22,06	83,26	61,19
ул. Радищева д.45	1	85,6	4	0,040445	0	0	21,53	61,95	40,42
ул. Радищева д.46	1	69,02	4	0,03367	0	0	21,69	78,61	56,92
ул. Радищева д.47	1	85,07	4	0,039605	0	0	21,58	62,5	40,93
ул. Радищева д.48	1	71,05	4	0,033327	0	0	21,74	76,61	54,87
ул. Радищева д.49	1	90,07	4	0,041288	0	0	21,16	57,29	36,13
ул. Радищева д.50	1	71,61	4	0,016664	0	0	21,73	76,04	54,32
ул. Радищева д.50	1	73,36	4	0,01666	0	0	21,69	74,27	52,58
ул. Радищева д.51	1	88,92	4	0,039887	0	0	21,2	58,46	37,26
ул. Радищева д.52/1	1	79,8	4	0,033564	0	0	21,58	67,77	46,2
ул. Радищева д.53	1	94,02	4	0,040093	0	0	21,53	53,53	32
ул. Радищева д.54	1	87,01	4	0,01676	0	0	21,6	60,57	38,98
ул. Радищева д.54	1	84,22	4	0,01676	0	0	21,61	63,37	41,76
ул. Радищева д.55	1	97,22	4	0,033307	0	0	21,6	50,36	28,77
ул. Радищева д.56	1	89,43	4	0,033042	0	0	21,52	58,11	36,6
ул. Радищева д.57	1	95,74	4	0,033645	0	0	21,55	51,82	30,27
ул. Радищева д.58	1	82,87	4	0,033302	0	0	21,26	64,54	43,28
ул. Радищева д.59	1	94,33	4	0,033899	0	0	21,44	53,17	31,74
ул. Радищева д.60/2	1	88,12	4	0,033144	0	0	21,55	59,44	37,89
ул. Радищева д.61	1	92,03	4	0,047928	0	0	18,75	54,09	35,34
ул. Радищева д.62/1	1	87,01	4	0,040288	0	0	19,53	59,51	39,98
ул. Радищева д.63	1	94,46	4	0,04769	0	0	18,62	51,59	32,97
ул. Радищева д.64	1	89,16	4	0,00326	0	0	19,61	57,4	37,8
ул. Радищева д.65/4	1	92,53	4	0,040191	0	0	18,91	53,67	34,76
ул. Радищева д.66	1	91,28	4	0,02319	0	0	19,55	55,26	35,7
ул. Радищева д.66	1	90,84	4	0,02319	0	0	19,57	55,71	36,13
ул. Радищева д.67/3	1	96,12	4	0,048311	0	0	19,04	50,15	31,11
ул. Радищева д.68	1	89,24	4	0,032545	0	0	19,54	57,29	37,75
ул. Радищева д.70	1	91,8	4	0,040206	0	0	19,24	54,57	35,33
ул. Радищева д.72/6	1	91,56	4	0,032941	0	0	19,25	54,82	35,57
ул. Радищева д.74/5	1	94,32	4	0,032992	0	0	20,02	52,46	32,43
ул. Радищева д.76	1	98,47	26	0	0	0,004877	0	47,56	47,56
ул. Радищева д.76	1	98,97	4	0,079828	0	0	20,44	48,02	27,58
ул. Радищева д.78	1	97,6	4	0,033927	0	0	20,01	49,17	29,16
ул. Рылеева д.2	1	74,4	4	0,033489	0	0	21,61	73,19	51,58
ул. Рылеева д.3	1	79,03	4	0,01689	0	0	21,61	68,56	46,95
ул. Рылеева д.3	1	79,46	4	0,01689	0	0	21,61	68,13	46,52
ул. Рылеева д.4	1	76,25	4	0,033093	0	0	21,6	71,33	49,74
ул. Рылеева д.5	1	78,44	4	0,01673	0	0	21,61	69,15	47,54
ул. Рылеева д.5	1	79,92	4	0,01673	0	0	21,62	67,67	46,06
ул. Рылеева д.6	1	73,5	13	0,091846	0	0,007918	21,14	49,35	28,21
ул. С.Перовской д.2	1	27,47	13	0,521756	0,100525	0,002012	19,18	68,67	49,49
ул. С.Перовской д.3	1	27,78	13	0,268372	0,257184	0,002318	19,11	68,32	49,21
ул. С.Перовской д.3	1	28,08	13	0,189544	0	0,023782	19,65	68,3	48,65
ул. С.Перовской д.5	1	28,14	13	0,180602	0	0,002054	19,64	68,24	48,6
ул. С.Перовской д.6	1	27,2	2	0,166753	0	0	0,93	51,78	50,86
ул. С.Перовской д.6	1	27,21	26	0	0	0,01142	0	39,96	39,96
ул. С.Перовской д.8	1	26,66	26	0	0	0,020833	0	40,51	40,51
ул. С.Перовской д.8	1	26,64	2	0,226457	0	0	0,81	52,28	51,47
ул. С.Перовской д.10	1	25,77	13	0,17059	0	0,011485	17,15	69,32	52,17
ул. С.Перовской д.11	1	35,35	13	0,197	0	0,026	16,84	59,58	42,74
ул. С.Перовской д.11а	1	31,89	26	0	0	0,018	0	41,59	41,59
ул. С.Перовской д.11а	1	32,22	2	0,143	0	0	0,81	45,32	44,51
ул. С.Перовской д.13	1	37,19	13	0,142	0	0,017	16,82	57,73	40,91
ул. С.Перовской д.13а	1	36,54	13	0,162614	0	0,000925	16,73	58,34	41,61
ул. С.Перовской д.14	1	26,6	26	0	0	0,026	0	40,03	40,03
ул. С.Перовской д.14	1	26,55	2	0,269	0	0	0,82	52,74	51,92
ул. С.Перовской д.15а	1	30,16	13	0,090247	0	0,007259	17,3	65,01	47,71
ул. С.Перовской д.15а	1	29,55	13	0,040913	0	0,01088	17,38	65,66	48,28
ул. С.Перовской д.16	1	26,48	2	0,147041	0	0	0,81	52,8	51,99
ул. С.Перовской д.16	1	26,58	26	0	0	0,0096	0	40,05	40,05
ул. С.Перовской д.16а	1	26,66	13	0,05225	0	0,000362	16,58	68,14	51,56
ул. С.Перовской д.17	1	27,49	13	0,423585	0	0,022469	17,46	67,76	50,3
ул. С.Перовской д.17а	1	28,34	2	0,110814	0	0	17,73	67,05	49,32
ул. С.Перовской д.18	1	26,97	2	0,241962	0	0	0,83	52,56	51,73
ул. С.Перовской д.18	1	26,97	26	0	0	0,057435	0	39,87	39,87

ул. С.Перовской д.19	1	27,17	13	0,174	0	0,015	16,94	67,81	50,87
ул. С.Перовской д.21	1	29,1	26	0	0	0,023	0	38,06	38,06
ул. С.Перовской д.21	1	29,02	2	0,162	0	0	0,81	49,72	48,91
ул. С.Перовской д.21а	1	32,34	13	0,556571	0,09	0,019581	16,42	62,38	45,96
ул. С.Перовской д.23/19	1	26,44	13	0,17	0	0,019	17,18	68,67	51,49
ул. С.Перовской д.25/26	1	29,07	13	0,324116	0	0,003667	14,83	64,83	50
ул. С.Перовской д.26	1	48,7	13	0,383	0,5759	0,012609	14,03	44,79	30,75
ул. С.Перовской д.27	1	28,02	13	0,302	0	0,032	14,61	65,76	51,15
ул. С.Перовской д.31/11	1	27,74	13	0,191511	0	0,012134	15,11	66,3	51,19
ул. С.Перовской д.35	1	36,65	13	0,079472	0	0,007347	14,01	56,82	42,81
ул. С.Перовской д.37	1	36,18	13	0,247572	0	0,024051	13,93	57,25	43,32
ул. С.Перовской д.39	1	42,94	13	0,202487	0	0,021684	14,01	50,53	36,52
ул. С.Перовской д.39 /гараж	1	46,03	2	0,082338	0	0	14,04	47,46	33,42
ул. Самойловой д.1	1	24,48	13	0,25	0	0,038	39,82	89,17	49,35
ул. Самойловой д.3	1	23,8	13	0,707537	0	0,055457	37,61	88,71	51,1
ул. Самойловой д.4	1	23,37	13	0,3251	0	0,049509	39,67	90,21	50,53
ул. Самойловой д.5	1	23,14	13	0,768	0	0,122	35,53	88,29	52,77
ул. Самойловой д.6	1	24,92	13	0,41644	0	0,04919	38,99	88,31	49,31
ул. Самойловой д.6/пристройка	1	24,76	15	0,006	0,033	0,009	39,21	88,58	49,37
ул. Самойловой д.7	1	23,25	13	0,243663	0	0,037159	34,76	87,77	53,01
ул. Самойловой д.8	1	23,33	13	0,379	0	0,049	38,33	89,55	51,22
ул. Самойловой д.9	1	24,1	13	0,20418	0	0,01938	35,01	87	51,98
ул. Самойловой д.10	1	23,33	13	0,097835	0	0,000452	37,21	88,97	51,76
ул. Самойловой д.12	1	22,98	13	0,464481	0	0,03603	36,53	88,97	52,44
ул. Самойловой д.14	1	22,91	13	0,54	0	0,03	35,08	88,29	53,21
ул. Самойловой д.14а	1	22,83	13	0,069	0	0,01625	35,05	88,36	53,31
ул. Самойловой д.16	1	22,63	2	0,144	0	0	0,84	54,18	53,34
ул. Самойловой д.16	1	22,63	26	0	0	0,009906	0	40,03	40,03
ул. Самойловой д.18	1	23,13	13	0,207808	0	0,019526	35,1	88,01	52,91
ул. Советская д.8	1	48,65	13	0,089809	0	0,000517	25,57	67,51	41,94
ул. Советская д.8а	1	49,06	13	0,069742	0	0,000517	25,63	67,13	41,5
ул. Советская д.9а	1	56,07	2	0,09147	0	0	25,71	60,17	34,45
ул. Советская д.10	1	51,45	13	0,250365	0	0,022387	25,69	64,78	39,09
ул. Советская д.12а	1	54,17	13	0,094897	0	0,001468	25,74	62,08	36,34
ул. Советская д.14	1	56,42	13	0,330982	0	0,008615	26,3	60,12	33,82
ул. Советская д.15	1	62,64	2	0,057115	0	0	22,91	52,14	29,22
ул. Советская д.17	1	60,64	2	0,102083	0	0	22,89	54,12	31,23
ул. Советская д.18	1	57,53	13	0,2	0	0,00022	22,16	56,86	34,7
ул. Советская д.21	1	58,42	13	0,371749	0	0,05629	22	55,88	33,89
ул. Советская д.23	1	57,62	13	0,079724	0	0,00664	22,27	56,84	34,58
ул. Советская д.26	1	56,33	13	0,142518	0,04382	0,074954	21,19	57,58	36,39
ул. Сомова д.2/19	1	51,07	13	0,308	0	0,04	48,51	66,96	18,45
ул. Сомова д.3	1	50,44	13	0,058642	0	0,002082	49,07	67,87	18,81
ул. Сомова д.4	1	56,71	13	0,274	0	0,052	48,28	61,2	12,92
ул. Сомова д.5	1	48,66	13	0,287303	0	0,022777	45,4	67,77	22,36
ул. Сомова д.6	1	57,71	2	0,1105	0	0	48,41	60,27	11,85
ул. Сомова д.6	1	59,74	13	0,1105	0	0,029	48,39	58,23	9,83
ул. Сомова д.7	1	52,72	13	0,247937	0	0,026898	45,08	63,54	18,46
ул. Сомова д.9	1	55,43	13	0,082134	0	0,0145	48,67	62,68	14,01
ул. Сомова д.11	1	59,61	13	0,546972	0	0,044241	48,67	58,5	9,83
ул. Сполохи д.1	1	53,81	13	0,06827	0	0,061875	47,74	63,82	16,08
ул. Сполохи д.2	1	55,15	2	0,05834	0	0	47,57	62,4	14,82
ул. Сполохи д.3	1	56,02	2	0,057799	0	0	47,53	61,51	13,97
ул. Спортивная д.7/6	1	55,34	13	0,169587	0	0,02144	25,33	60,7	35,37
ул. Спортивная д.9	1	52,05	13	0,330181	0	0,023822	25,21	63,93	38,72
ул. Спортивная д.11	1	50,24	13	0,282652	0	0,013112	25,38	65,82	40,44
ул. Спортивная д.13/6	1	47	13	0,185199	0	0,003818	25,24	68,99	43,75
ул. Спортивная д.13/6	1	43,88	13	0,185199	0	0,003818	23,7	71,32	47,62
ул. Спортивная д.14	1	49,1	13	0,136167	0	0,003348	25,08	66,8	41,72
ул. Спортивная д.16	1	41,28	13	0,060238	0	0,001119	23,85	74	50,15
ул. Театральный бульвар д.3	1	26,96	13	0,098122	0	0,004867	46,83	90,53	43,7
ул. Театральный бульвар д.6	1	24,79	13	0,214	0	0,03	42,17	90,08	47,91
ул. Театральный бульвар д.7	1	27,75	13	0,146354	0	0,014922	50,78	91,45	40,67
ул. Театральный бульвар д.8	1	27,95	13	0,3955	0	0,051	39,97	85,78	45,81
ул. Театральный бульвар д.8	1	26,6	13	0,3955	0	0,051	40,72	87,52	46,8
ул. Театральный бульвар д.9	1	28,46	13	0,087923	0	0,00292	50,78	90,74	39,96
ул. Театральный бульвар д.11	1	28,28	13	0,202	0	0,028	50,55	90,8	40,25
ул. Траловая д.47	1	14,42	13	0,097231	0	0,001464	41,91	100,53	58,63
ул. Траловая д.47а	1	16,98	13	0,099036	0	0,003022	42,87	98,47	55,6
ул. Траловая д.49	1	17,27	13	0,180206	0	0,012505	44,97	99,26	54,29
ул. Траловая д.49а	1	12,48	13	0,088155	0	0,046399	41,83	102,44	60,6
ул. Траловая д.51а	1	16,6	2	0,04	0	0	44,94	99,92	54,97
ул. Туристов д.11а	1	53,18	13	0,159862	0	0,014371	3,57	39,72	36,15
ул. Туристов д.19	1	41,97	13	0,055951	0	0,001143	4,29	51,3	47,01
ул. Туристов д.23а	1	51,89	13	0,218568	0	0,029641	2,92	40,67	37,75
ул. Туристов д.28	1	58,79	13	0,696666	0	0,654955	2,39	33,5	31,11
ул. Туристов д.28	1	53,35	14	0,736	0	0,652	1,8	38,68	36,88
ул. Туристов д.29а	1	49,77	13	0,142314	0	0,011921	2,67	42,66	39,99
ул. Туристов д.32	1	59,41	13	0,122735	0	0,009753	2,25	32,81	30,56
ул. Туристов д.34а	1	60,33	13	0,293456	0	0,010034	4,59	33,09	28,5
ул. Туристов д.43а	1	51,18	2	0,044048	0	0	0,91	38,93	38,02
ул. Туристов д.43а	1	51,42	26	0	0	0,007746	0	37,62	37,62
ул. Туристов д.45	1	53,04	2	0,099574	0	0	0,9	37,07	36,17
ул. Туристов д.45	1	52,72	26	0	0	0,002704	0	36,32	36,32
ул. Туристов д.47	1	50,56	26	0	0	0,008112	0	38,48	38,48
ул. Туристов д.47	1	50,31	2	0,102484	0	0	0,92	39,81	38,89
ул. Туристов д.49	1	51,24	26	0	0	0,000798	0	37,8	37,8
ул. Туристов д.49	1	51,42	2	0,093302	0	0	1,03	38,76	37,72
ул. Туристов д.51	1	49,64	2	0,104841	0	0	1,06	40,55	39,49

ул. Туристов д.51	1	49,74	26	0	0	0,00676	0	39,3	39,3
ул. Фролова д.3	1	105,44	4	0,204223	0	0	18	40,3	22,29
ул. Фролова д.3	1	105,57	26	0	0	0,032968	0	40,45	40,45
ул. Фролова д.4/6	1	103,13	26	0	0	0,035421	0	42,88	42,88
ул. Фролова д.4/6	1	102,59	4	0,248787	0	0	19,98	44,16	24,18
ул. Фролова д.5	1	108,69	26	0	0	0,04334	0	37,33	37,33
ул. Фролова д.5	1	108,63	4	0,243275	0	0	18,62	37,42	18,8
ул. Фролова д.6/71	1	106,26	4	0,04642	0	0	20,28	40,65	20,37
ул. Фролова д.7	1	113,24	26	0	0	0,008	0	32,79	32,79
ул. Фролова д.7	1	113,15	4	0,068	0	0	18,77	32,98	14,21
ул. Фролова д.7а	1	112,9	26	0	0	0,008112	0	33,12	33,12
ул. Фролова д.7а	1	112,84	4	0,072801	0	0	18,75	33,28	14,53
ул. Фролова д.8/80	1	107	4	0,122764	0	0	20,42	39,98	19,56
ул. Фролова д.9а	1	112,5	4	0,06388	0	0	18,64	33,56	14,92
ул. Фролова д.9а	1	112,55	26	0	0	0,005238	0	33,48	33,48
ул. Фролова д.10	1	106,51	4	0,071024	0	0	20,51	40,51	20,01
ул. Фролова д.116	1	113	4	0,052046	0	0	19,54	33,53	13,99
ул. Фролова д.12	1	104,44	4	0,048016	0	0	20,52	42,59	22,07
ул. Фролова д.12	1	104,71	26	0	0	0,003855	0	41,32	41,32
ул. Фролова д.13	1	111,15	26	0	0	0,045	0	34,88	34,88
ул. Фролова д.13	1	111,25	4	0,248	0	0	19,84	35,43	15,59
ул. Фролова д.13а	1	112,51	4	0,081443	0	0	19,95	34,23	14,27
ул. Фролова д.13а	1	112,49	26	0	0	0,002468	0	33,55	33,55
ул. Фролова д.14	1	105,94	4	0,038122	0	0	20,57	41,11	20,55
ул. Фролова д.15/55	1	111,19	4	0,254549	0	0	20,25	35,7	15,45
ул. Фролова д.15/55	1	111,07	26	0	0	0,038936	0	34,97	34,97
ул. Фролова д.22	1	106,94	4	0,055393	0	0	21,06	40,37	19,31
ул. Фролова д.24	1	109,21	4	0,055019	0	0	21,2	38,17	16,97
ул. Фролова д.25	1	110,89	4	0,116627	0	0	19,28	35,5	16,22
ул. Фролова д.26	1	111,53	4	0,055449	0	0	20,03	35,25	15,22
ул. Фрунзе д.3/10	1	54,55	2	0,0703	0	0	25,35	61,5	36,15
ул. Фрунзе д.4	1	62,77	2	0,054309	0	0	24,99	53,09	28,1
ул. Фрунзе д.5	1	61,14	2	0,090502	0	0	25,36	54,91	29,56
ул. Фрунзе д.7	1	66,4	13	0,097221	0	0,004723	25,09	49,52	24,42
ул. Фрунзе д.12	1	64,67	2	0,082228	0	0	23	50,16	27,16
ул. Фрунзе д.12/7	1	64,76	2	0,082228	0	0	23,28	50,21	26,93
ул. Фрунзе д.14а	1	64,46	2	0,05595	0	0	22,65	50,19	27,54
ул. Фрунзе д.17	1	67,11	4	0,135485	0	0	2,79	36,34	33,54
ул. Фрунзе д.17	1	67,3	26	0	0	0,01146	0	45,79	45,79
ул. Фрунзе д.18	1	64,67	2	0,112	0	0,015953	23,33	50,32	27
ул. Фрунзе д.19	1	70,26	4	0,088649	0	0	2,86	33,22	30,36
ул. Фрунзе д.19	1	70,15	26	0	0	0,005678	0	42,94	42,94
ул. Фрунзе д.21/4	1	69,44	26	0	0	0,016178	0	43,65	43,65
ул. Фрунзе д.21/4	1	69,4	4	0,171491	0	0	0,1	32,66	32,56
ул. Фрунзе д.22	1	66,37	5	0,104146	0	0,132	23	48,27	25,27
ул. Фрунзе д.22к1	1	64,9	5	0,071294	0	0,099	22,98	49,72	26,75
ул. Фрунзе д.23	1	69,7	2	0,06158	0	0	23,11	45,18	22,07
ул. Фрунзе д.25	1	69,83	2	0,043161	0	0	22,88	44,93	22,05
ул. Фрунзе д.27	1	69,4	2	0,058101	0	0	22,81	45,33	22,51
ул. Фрунзе д.28	1	67,15	2	0,041207	0	0	21,49	46,89	25,4
ул. Фрунзе д.29	1	70,87	2	0,040843	0	0	22,55	43,72	21,17
ул. Фрунзе д.29а	1	74,05	2	0,039715	0	0	22,52	40,53	18,01
ул. Фрунзе д.30	1	64,22	2	0,055003	0	0	22,68	50,44	27,75
ул. Фрунзе д.30а	1	64,4	2	0,053096	0	0	21,52	49,66	28,14
ул. Фрунзе д.31	1	70,07	2	0,050907	0	0	22,59	44,54	21,95
ул. Фрунзе д.32/6	1	66,7	2	0,058386	0	0	21,48	47,34	25,86
ул. Фрунзе д.33	1	72,95	2	0,041506	0	0	22,52	41,63	19,1
ул. Фрунзе д.35	1	75,12	2	0,039336	0	0	22,5	39,44	16,94
ул. Фрунзе д.37	1	74,72	2	0,019265	0	0	22,19	39,68	17,49
ул. Фрунзе д.38	1	67,04	2	0,048399	0	0	22,66	47,6	24,95
ул. Фрунзе д.39	1	73,14	2	0,0144	0	0	22,2	41,27	19,07
ул. Фрунзе д.44	1	59,11	13	0,082218	0	0,006752	18,98	53,64	34,66
ул. Халтурина д.1	1	70,08	13	0,31181	0	0,04126	24,71	45,64	20,93
ул. Халтурина д.3	1	70,86	13	0,312162	0	0,053021	24,82	44,92	20,1
ул. Халтурина д.4	1	67,92	2	0,054964	0	0	25,12	48,01	22,89
ул. Халтурина д.4	1	79,71	4	0,054964	0	0	3,14	23,91	20,77
ул. Халтурина д.7	1	76,68	26	0	0	0,035732	0	36,41	36,41
ул. Халтурина д.7	1	76,87	4	0,286091	0	0	1,32	25,82	24,5
ул. Халтурина д.9	1	73,15	26	0	0	0,000211	0	39,94	39,94
ул. Халтурина д.11	1	77,26	4	0,314488	0	0	3,31	26,45	23,14
ул. Халтурина д.11	1	77,17	26	0	0	0,043201	0	35,92	35,92
ул. Халтурина д.15	1	77,5	4	0,555162	0	0	1,28	25,17	23,89
ул. Халтурина д.16	1	73,01	4	0,112811	0	0	2,79	30,44	27,64
ул. Халтурина д.16	1	73,05	26	0	0	0,011	0	40,04	40,04
ул. Халтурина д.32	1	69,16	2	0,048633	0	0	22,11	45,2	23,09
ул. Халтурина д.33	1	81,57	13	0,174966	0	0,017035	20,66	32,04	11,39
ул. Халтурина д.35	1	82,25	13	0,304286	0	0,041983	20,64	31,35	10,71
ул. Халтурина д.44	1	67,9	2	0,070148	0	0	20,85	45,81	24,96
ул. Челюскинцев д.1	1	17,31	13	0,262619	0	0,007624	13,74	80,84	67,1
ул. Челюскинцев д.2	1	19,62	13	0,4	0,792575	1,02	9,34	76,26	66,92
ул. Челюскинцев д.2а	1	18	13	0,16404	1,162881	0,135	9,21	77,81	68,6
ул. Челюскинцев д.4	1	22,65	13	0,241287	0	0,009012	5,41	71,2	65,79
ул. Челюскинцев д.4 /пол	1	21,76	13	0,3847	0	0,012644	3,51	71,11	67,6
ул. Челюскинцев д.7	1	22,23	13	0,489519	0	0,043694	7,91	72,91	65
ул. Челюскинцев д.9	1	23,69	13	0,226161	0	0,018094	6,4	70,67	64,27
ул. Челюскинцев д.11	1	24,04	13	0,263014	0	0,033	5	69,59	64,6
ул. Челюскинцев д.13а	1	25,11	26	0	0	0,00627	0	50,87	50,87
ул. Челюскинцев д.13а	1	25,1	4	0,064462	0	0	2,67	61,76	59,1
ул. Челюскинцев д.14	1	23,13	13	0,37	0	0,0206	5,22	70,62	65,4

ул. Челюскинцев д.17/24	1	26,56	13	0,28857	0	0,017491	4,1	66,61	62,51
ул. Челюскинцев д.18/20	1	25,11	13	0,195	0	0,024	5,36	68,71	63,35
ул. Челюскинцев д.20	1	24,89	13	0,159725	0	0,009193	5,39	68,95	63,55
ул. Челюскинцев д.21а	1	27,6	13	0,268468	0	0,029994	2,46	64,73	62,26
ул. Челюскинцев д.21в	1	31,36	13	0,07283	0	0,00703	3,84	61,68	57,84
ул. Челюскинцев д.23а	1	31,41	2	0,065984	0	0	3,96	61,69	57,73
ул. Челюскинцев д.25	1	33,44	13	0,073681	0	0,005717	3,83	59,59	55,76
ул. Челюскинцев д.25а	1	35,48	2	0,045409	0	0	3,88	57,57	53,7
ул. Челюскинцев д.26а	1	26,66	13	0,081895	0	0,013279	4,42	66,67	62,25
ул. Челюскинцев д.27	1	49,89	13	0,273897	0	0,026484	4,79	43,63	38,85
ул. Челюскинцев д.28а	1	27,51	2	0,084105	0	0	4,57	65,9	61,33
ул. Челюскинцев д.29	1	56,45	13	0,24365	0,075	0,008965	4,85	37,1	32,26
ул. Челюскинцев д.30	1	28,99	13	0,195	0	0,124	3,73	63,99	60,26
ул. Челюскинцев д.30а	1	32,34	13	0,139551	0	0,014641	4,64	61,11	56,47
ул. Челюскинцев д.31	1	41,89	13	0,121	0	0,012	4,7	51,59	46,89
ул. Челюскинцев д.32	1	45,14	26	0	0	0,006	0	43,9	43,9
ул. Челюскинцев д.32	1	45,49	2	0,095	0	0	0,81	44,57	43,76
ул. Челюскинцев д.33	1	43,8	2	0,09362	0	0	4,75	49,71	44,95
ул. Челюскинцев д.34	1	54,59	2	0,097932	0	0	0,83	35,48	34,65
ул. Челюскинцев д.34	1	54,77	26	0	0	0,002792	0	34,27	34,27
ул. Челюскинцев д.35	1	49,5	13	0,071	0	0,008	4,88	44,07	39,19
ул. Челюскинцев д.37	1	53,57	13	0,169	0	0,016	4,74	39,93	35,19
ул. Челюскинцев д.39	1	59,24	13	0,040146	0,050125	0,004447	4,66	34,22	29,56
ул. Чехова д.3	1	87,96	4	0,040166	0	0	19,58	58,59	39,01
ул. Чехова д.4	1	83,08	4	0,032934	0	0	21,5	64,45	42,96
ул. Чехова д.5	1	86,39	4	0,040166	0	0	19,67	60,2	40,53
ул. Чехова д.6	1	80,21	4	0,01657	0	0	21,58	67,37	45,78
ул. Чехова д.6	1	81,31	4	0,01657	0	0	21,52	66,23	44,72
ул. Чехова д.7	1	83,85	4	0,038855	0	0	19,88	62,85	42,97
ул. Чехова д.9	1	86,61	4	0,032832	0	0	19,84	60,07	40,23
ул. Чехова д.10	1	81,16	4	0,033509	0	0	20,91	66,07	45,16
ул. Чехова д.11	1	85,17	26	0	0	0,013236	0	60,93	60,93
ул. Чехова д.11	1	85,37	4	0,296337	0	0	20,11	61,45	41,34
ул. Чехова д.12/37	1	81,87	4	0,03124	0	0	20,54	65,17	44,63
ул. Шмидта д.1 корп.1	1	33,23	13	0,300104	0	0,05543	27,31	84,04	56,73
ул. Шмидта д.1 корп.2	1	38,91	13	0,156	0	0,024	27,24	78,33	51,09
ул. Шмидта д.1 корп.3	1	39,22	13	0,322461	0	0,047169	27,07	77,93	50,86
ул. Шмидта д.2	1	31,01	13	0,377006	0	0,045162	26,58	85,89	59,31
ул. Шмидта д.3	1	35,21	13	0,218	0	0,032	26,01	81,39	55,38
ул. Шмидта д.4	1	33,51	13	0,115871	0	0,011113	26,7	83,45	56,75
ул. Шмидта д.4	1	34,91	13	0,115871	0	0,011113	26,75	82,07	55,32
ул. Шмидта д.5	1	35,72	13	0,325	0	0,056	25,83	80,79	54,96
ул. Шмидта д.6	1	30,18	13	0,358675	0	0,039287	26,51	86,68	60,17
ул. Шмидта д.8	1	29,89	13	0,606798	0	0,06227	26,2	86,81	60,61
ул. Шмидта д.9	1	25,55	13	0,272783	0	0,025395	51,92	94,24	42,32
ул. Шмидта д.10	1	24,42	13	1,019412	0	0,01823	55,95	96,32	40,38
ул. Шмидта д.11	1	23,85	13	0,097	0	0,01	52,65	96,31	43,66
ул. Шмидта д.11а	1	25,83	2	0,04204	0	0	52,51	94,26	41,75
ул. Шмидта д.14	1	25,64	13	0,080841	0	0,001834	55,69	94,97	39,28
ул. Шмидта д.14	1	19,64	2	0,051644	0	0	55,04	101,1	46,07
ул. Шмидта д.16	1	21,92	13	0,252603	0	0,003594	50,7	97,57	46,87
ул. Шмидта д.17	1	23,81	13	0,278	0	0,039019	52,65	96,35	43,7
ул. Шмидта д.19	1	24,88	13	0,460823	0	0,03174	50,67	94,26	43,59
ул. Шмидта д.21	1	23,57	13	0,227	0	0,031	46,53	93,76	47,24
ул. Шмидта д.23	1	25,87	13	0,171	0	0,000933	46,82	91,62	44,79
ул. Шмидта д.29 корп.2	1	23,69	13	0,226	0	0,029	42,18	91,18	49,01
ул. Шмидта д.31	1	23,45	13	0,299	0	0,04	42,39	91,53	49,14
ул. Шмидта д.33а	1	21,55	13	0,148	0	0,021	43,15	93,82	50,67
ул. Шмидта д.35	1	20,54	2	0,191153	0	0	42,69	94,6	51,91
ул. Шмидта д.37	1	20,51	13	0,356	0	0,041	41,6	94,06	52,46
ул. Шмидта д.39	1	21,38	13	0,216	0	0,033	33,89	89,21	55,32
ул. Шмидта д.41/9	1	22,82	13	0,24654	0	0,006285	38,24	90,02	51,78
ул. Шмидта д.43	1	23,6	13	1,003233	0,01032	0,00798	36,2	88,18	51,98
ул. Шмидта д.45	1	21,68	13	0,2175	0	0,0325	34,56	89,26	54,69
ул. Шмидта д.45	1	22,45	13	0,2175	0	0,0325	34,78	88,6	53,82
ул. Шмидта д.47	1	21,11	13	0,206	0	0,036	33,96	89,52	55,56
ул. Шмидта, д.4а	1	36,63	2	0,18832	0	0	26,34	80,15	53,8
ПАО "Мурманская ТЭЦ" Южная котельная									
ул. Шмидта, д.4а	1	36,63	2	0,18832	0	0	26,34	80,15	53,8
ПАО "Мурманская ТЭЦ" Южная котельная									
пер. Якорный д.1	2	77,36	13	0,210522	0	0,027309	21,028	84,92	63,89
пер. Якорный д.2	2	74,71	13	0,202848	0	0,022442	21,674	87,9	66,23
пер. Якорный д.3	2	81,24	13	0,303407	0	0,046778	21,045	81,05	60,01
пер. Якорный д.4	2	84,45	13	0,591929	0	0,101937	21,292	77,97	56,68
пер. Якорный д.4а	2	85,25	13	0,2068	0,046	0,0129	21,52	77,29	55,77
пер. Якорный д.5	2	86,91	13	0,422905	0,435609	0,017634	20,963	75,34	54,38
пер. Якорный д.6	2	91,95	13	0,307139	0	0,04353	20,5	70,06	49,56
пер. Якорный д.6а	2	92,14	13	0,068515	0	0,00219	20,684	69,96	49,28
пер. Якорный д.8	2	95,22	13	0,200605	0	0,02785	20,248	66,66	46,41
пер. Якорный д.10	2	94,82	13	0,317751	0	0,05275	20,249	67,06	46,81
пер. Якорный д.12	2	96,83	13	0,319158	0	0,04939	20,513	65,19	44,67
пер. Якорный д.14	2	96,83	13	0,422861	0	0,075386	20,845	65,36	44,51
пер. Якорный д.14	2	94,14	13	0,422861	0	0,075386	20,871	68,06	47,19
пер. Якорный д.16	2	98,44	13	0,155262	0	0,0146	20,826	63,74	42,91
пр-кт. Кольский д.4а	2	66,12	2	0,02505	0	0	23,88	84	60,12
пр-кт. Кольский д.8	2	71,44	13	0,49317	0	0,037195	23,33	78,4	55,07
пр-кт. Кольский д.8а	2	68,07	13	0,246585	0	0,0185975	23,56	81,89	58,33
пр-кт. Кольский д.10	2	70,46	13	0,564659	0	0,04148	23,695	79,57	55,87
пр-кт. Кольский д.20	2	74,99	13	0,331904	0	0,036697	23,261	74,81	51,55
пр-кт. Кольский д.22	2	75,88	13	0,121377	0,134	0,001314	23,522	74,06	50,54
пр-кт. Кольский д.24	2	76,64	13	0,346343	0	0,035151	24,369	73,74	49,37

пр-кт. Кольский д.24а	2	78,11	2	0,109824	0	0	24,347	72,25	47,91
пр-кт. Кольский д.25а	2	82,05	3	0,002864	0	0	24,739	68,52	43,78
пр-кт. Кольский д.26	2	72,83	13	0,394966	0	0,067482	23,315	77	53,69
пр-кт. Кольский д.27	2	81,43	13	0,291283	0,2104	0,017312	23,006	68,24	45,24
пр-кт. Кольский д.27а	2	85,61	2	0,154702	0	0	22,613	63,86	41,25
пр-кт. Кольский д.28	2	72,28	13	0,10681	0	0,012438	23,412	77,6	54,19
пр-кт. Кольский д.29	2	83,34	13	0,059651	0	0,000037	23,063	66,36	43,3
пр-кт. Кольский д.29	2	82,74	13	0,059651	0	0,000037	23,097	66,98	43,88
пр-кт. Кольский д.30	2	72,59	13	0,208907	0	0,036232	23,308	77,24	53,93
пр-кт. Кольский д.31	2	80,7	13	0,531221	0	0,056867	9,388	88,49	79,11
пр-кт. Кольский д.32	2	73,01	13	0,110116	0	0,010004	23,376	76,85	53,48
пр-кт. Кольский д.33	2	91,24	13	0,503215	0	0,051674	9,538	78,03	68,49
пр-кт. Кольский д.34	2	73,42	13	0,30069	0	0,054349	23,224	76,36	53,14
пр-кт. Кольский д.36	2	74,02	13	0,247562	0	0,035151	25,865	77,13	51,26
пр-кт. Кольский д.38	2	74,69	13	0,346929	0	0,035175	25,775	76,41	50,64
пр-кт. Кольский д.39	2	85,11	13	0,326428	0	0,045966	30,05	68,21	38,16
пр-кт. Кольский д.41	2	86,58	13	0,32379	0	0,044885	30,536	66,99	36,45
пр-кт. Кольский д.43	2	75,85	13	0,324533	0	0,051104	30,767	77,84	47,07
пр-кт. Кольский д.44	2	78,9	13	0,109583	0	0,00889	25,833	72,23	46,4
пр-кт. Кольский д.45	2	71,88	13	0,322696	0	0,04867	30,176	81,5	51,33
пр-кт. Кольский д.46	2	77,96	13	0,346968	0	0,030348	25,734	73,12	47,39
пр-кт. Кольский д.47	2	82,95	13	0,323946	0	0,048186	29,85	70,26	40,41
пр-кт. Кольский д.49	2	85,09	13	0,325432	0	0,047087	29,639	68,02	38,38
пр-кт. Кольский д.58	2	72,43	13	0,381149	0	0,03574	31,222	81,49	50,27
пр-кт. Кольский д.60	2	72,83	13	0,675394	0	0,082537	31,024	80,99	49,97
пр-кт. Кольский д.61	2	106,33	13	0,247503	0	0,037855	41,101	52,71	11,61
пр-кт. Кольский д.62	2	73,98	13	0,177762	0	0,015953	31,161	79,91	48,75
пр-кт. Кольский д.64	2	74,69	2	0,113639	0	0	31,043	79,14	48,1
пр-кт. Кольский д.65	2	106,38	2	0,023	0	0	40,868	52,54	11,67
пр-кт. Кольский д.66	2	75,4	13	0,597643	0	0,08977	31,054	78,44	47,38
пр-кт. Кольский д.67	2	106,08	13	0,08883	0	0,00676	40,861	52,83	11,97
пр-кт. Кольский д.68	2	78,31	13	0,179062	0	0,014331	31	75,5	44,5
пр-кт. Кольский д.69	2	107,55	13	0,160533	0	0,018975	41,037	51,45	10,42
пр-кт. Кольский д.70	2	78,48	13	0,656334	0	0,09501	30,805	75,23	44,42
пр-кт. Кольский д.72	2	82,5	13	0,179019	0	0,016082	30,101	70,84	40,74
пр-кт. Кольский д.76	2	83,54	13	0,603664	0	0,093826	31,274	70,41	39,14
пр-кт. Кольский д.78	2	83,23	13	0,178579	0	0,015683	31,539	70,86	39,32
пр-кт. Кольский д.80	2	82,33	13	0,678159	0,089	0,139959	31,797	71,89	40,09
пр-кт. Кольский д.82	2	87,16	13	0,16074	0	0,009222	31,788	67,05	35,27
пр-кт. Кольский д.84	2	82,03	13	0,303172	0	0,042443	31,859	72,22	40,36
пр-кт. Кольский д.86	2	82,58	13	0,570248	0	0,064354	31,087	71,27	40,19
пр-кт. Кольский д.88	2	85,48	13	0,302977	0	0,048146	30,911	68,28	37,37
пр-кт. Кольский д.89	2	67,7	2	0,051865	0	0	30,655	77,5	46,85
пр-кт. Кольский д.91 корп.1	2	71,09	13	0,30239	0	0,04904	30,57	74,07	43,5
пр-кт. Кольский д.91 корп.2	2	71,78	13	0,202186	0	0,020947	30,493	73,34	42,85
пр-кт. Кольский д.91 корп.3	2	71,68	13	0,31013	0	0,047069	30,498	73,44	42,94
пр-кт. Кольский д.93	2	70,5	13	0,404445	0	0,039347	30,49	74,62	44,13
пр-кт. Кольский д.95	2	68,59	13	0,4160275	0	0,0663165	30,683	76,63	45,94
пр-кт. Кольский д.95	2	69,13	13	0,4160275	0	0,0663165	30,728	76,11	45,38
пр-кт. Кольский д.95а	2	69,04	13	0,12079	0,04042	0,006888	30,477	76,07	45,59
пр-кт. Кольский д.97 корп.1	2	68,3	13	0,202992	0	0,027336	30,532	76,84	46,31
пр-кт. Кольский д.97 корп.2	2	65,01	13	0,302273	0	0,038689	30,545	80,14	49,59
пр-кт. Кольский д.97 корп.3	2	64,22	13	0,414959	0	0,042249	30,118	80,71	50,59
пр-кт. Кольский д.97 корп.4	2	66,4	13	0,301667	0	0,049211	30,187	78,56	48,37
пр-кт. Кольский д.100	2	86,25	13	0,392836	0	0,040733	30,697	67,4	36,71
пр-кт. Кольский д.101	2	66,67	13	0,303446	0	0,045065	30,068	72,55	42,48
пр-кт. Кольский д.102	2	81,41	13	0,389397	0	0,0681455	30,772	72,28	41,51
пр-кт. Кольский д.102	2	81,33	13	0,389397	0	0,0681455	30,555	72,25	41,69
пр-кт. Кольский д.103	2	64,32	13	0,248778	0	0,025833	30,151	74,94	44,79
пр-кт. Кольский д.104 корп.1	2	82,83	13	0,305361	0	0,050542	32,54	71,77	39,23
пр-кт. Кольский д.104 корп.2	2	82,73	13	0,133508	0	0,017305	32,545	71,88	39,33
пр-кт. Кольский д.104 корп.3	2	82,94	13	0,302371	0	0,043126	32,671	71,73	39,06
пр-кт. Кольский д.104 корп.4	2	83,27	13	0,156114	0	0,012255	32,569	71,35	38,78
пр-кт. Кольский д.105	2	64,01	13	0,302547	0	0,05249	30,162	75,26	45,1
пр-кт. Кольский д.106 корп.1	2	83,69	13	0,209745	0	0,02785	32,587	70,94	38,35
пр-кт. Кольский д.106 корп.2	2	83,55	13	0,207808	0	0,036232	32,398	70,98	38,58
пр-кт. Кольский д.106 корп.3	2	83,75	13	0,206145	0	0,028185	32,431	70,8	38,37
пр-кт. Кольский д.106 корп.4	2	84,83	13	0,21161	0	0,026228	32,441	69,72	37,28
пр-кт. Кольский д.107	2	65,79	13	0,306631	0	0,043689	29,927	73,36	43,43
пр-кт. Кольский д.108 корп.1	2	86,67	13	0,20834	0	0,028121	32,297	67,81	35,51
пр-кт. Кольский д.108 корп.2	2	87,24	13	0,169566	0	0,014917	32,348	67,26	34,92
пр-кт. Кольский д.108 корп.3	2	87,23	13	0,308644	0	0,057323	32,34	67,27	34,93
пр-кт. Кольский д.108 корп.4	2	84,82	13	0,101402	0	0,010813	32,53	69,78	37,25
пр-кт. Кольский д.109	2	63,88	13	0,1268445	0	0,0131285	29,944	75,28	45,33
пр-кт. Кольский д.109	2	60,93	13	0,1268445	0	0,0131285	29,555	78,02	48,47
пр-кт. Кольский д.110	2	93,65	13	0,624218	0,082818	0,004445	34,74	62,1	27,36
пр-кт. Кольский д.110 корп.1	2	102,31	13	0,094619	0	0,001214	32,645	52,35	19,71
пр-кт. Кольский д.110а	2	100,59	13	0,37	0	0,007965	29,999	52,71	22,71
пр-кт. Кольский д.111	2	65,7	13	0,306455	0	0,051374	29,541	73,25	43,71
пр-кт. Кольский д.112	2	112,85	13	0,110645	0	0,005178	13,957	61,24	47,28
пр-кт. Кольский д.112	2	112,43	16	0,00792	0	0,00102	14,125	61,74	47,62
пр-кт. Кольский д.113	2	65,21	13	0,305439	0	0,052185	29,374	73,65	44,28
пр-кт. Кольский д.114к1	2	112,82	13	0,184955	0	0,016295	13,273	60,92	47,64
пр-кт. Кольский д.115	2	64,84	13	0,084289	0	0,01037	29,307	73,99	44,68
пр-кт. Кольский д.115	2	64,97	13	0,084289	0	0,01037	29,323	73,86	44,54
пр-кт. Кольский д.115	2	65,04	13	0,084289	0	0,01037	29,389	73,83	44,44
пр-кт. Кольский д.117	2	64,86	13	0,304501	0	0,048941	29,308	73,97	44,66
пр-кт. Кольский д.118	2	105,57	2	0,12	0,0773	0	38,163	51,96	13,79
пр-кт. Кольский д.119	2	61,9	13	0,783849	0	0,104912	35,45	80,16	44,71

пр-кт. Кольский д.120	2	109,46	2	0,080129	0	0	37,845	47,87	10,03
пр-кт. Кольский д.120	2	110,25	2	2,165919	0	0	35,406	45,82	10,42
пр-кт. Кольский д.126	2	112,82	13	0,302781	0	0,021399	11,869	60,19	48,32
пр-кт. Кольский д.128	2	117,25	13	0,14793	0	0,015345	10,348	54,98	44,63
пр-кт. Кольский д.129/1	2	67,1	13	0,2435	0,2635	0,009464	45,497	79,62	34,12
пр-кт. Кольский д.131	2	66,99	13	0,303172	0	0,05144	47,12	80,56	33,44
пр-кт. Кольский д.131а	2	67,32	2	0,165532	0,465	0	47,12	80,23	33,11
пр-кт. Кольский д.132	2	106,36	13	0,46518	0	0,2984	44,447	54,37	9,92
пр-кт. Кольский д.132к1	2	88,56	13	0,2141	0	0,0946	44,949	72,42	27,47
пр-кт. Кольский д.132к2	2	86,24	13	0,2485	0	0,2038	44,926	74,73	29,8
пр-кт. Кольский д.133	2	66,88	13	0,293261	0	0,040463	46,968	80,59	33,62
пр-кт. Кольский д.133	2	65,24	13	0,293261	0	0,040463	46,806	82,15	35,34
пр-кт. Кольский д.134	2	122,37	13	1,18	1,27	0,275	8,346	48,83	40,48
пр-кт. Кольский д.135	2	65,39	2	0,084123	0	0	46,82	82,01	35,19
пр-кт. Кольский д.136 корп.1	2	80,96	13	0,250914	0	0,032177	44,887	79,98	35,09
пр-кт. Кольский д.136 корп.2	2	81,67	13	0,298951	0	0,047048	45,117	79,39	34,27
пр-кт. Кольский д.136 корп.3	2	78,28	13	0,609445	0	0,103019	44,719	82,57	37,86
пр-кт. Кольский д.136 корп.4	2	75,19	13	0,199152	0	0,02316	44,726	85,67	40,94
пр-кт. Кольский д.136 корп.5	2	76,05	13	0,302645	0	0,051915	44,611	84,75	40,14
пр-кт. Кольский д.137	2	62,24	13	0,300592	0	0,059216	43,9	83,65	39,75
пр-кт. Кольский д.138 корп.1	2	80,61	13	0,123524	0	0,016494	45,429	80,61	35,18
пр-кт. Кольский д.138 корп.1	2	81,63	13	0,123524	0	0,016494	45,122	79,43	34,31
пр-кт. Кольский д.138 корп.2	2	78,03	13	0,396588	0	0,053537	45,436	83,19	37,76
пр-кт. Кольский д.138а	2	76,26	13	0,024378	0	0,000347	45,441	84,97	39,53
пр-кт. Кольский д.139	2	63,41	13	0,591736	0	0,094049	43,155	82,09	38,94
пр-кт. Кольский д.140 корп.1	2	71,75	13	0,299146	0	0,050834	45,334	89,42	44,09
пр-кт. Кольский д.140 корп.2	2	73,94	13	0,08353	0	0,010635	45,36	87,25	41,89
пр-кт. Кольский д.140 корп.2	2	73,45	13	0,08353	0	0,010635	45,335	87,72	42,39
пр-кт. Кольский д.140 корп.2	2	74,4	13	0,08353	0	0,010635	45,435	86,82	41,39
пр-кт. Кольский д.140 корп.3	2	74,09	13	0,305146	0	0,053808	45,36	87,1	41,74
пр-кт. Кольский д.140 корп.4	2	74,87	13	0,20202	0	0,029807	45,334	86,3	40,97
пр-кт. Кольский д.140 корп.5	2	75,49	13	0,302156	0	0,051915	45,325	85,68	40,35
пр-кт. Кольский д.140 корп.6	2	76,53	13	0,308351	0	0,050293	44,529	84,23	39,7
пр-кт. Кольский д.140а	2	73,78	13	0,254477	0	0,012682	45,272	87,36	42,09
пр-кт. Кольский д.140б	2	74,51	13	0,254477	0	0,018713	44,506	86,23	41,73
пр-кт. Кольский д.141	2	61,5	13	0,085178	0	0,000842	43,161	84,01	40,85
пр-кт. Кольский д.142	2	71,13	13	0,252258	0	0,032177	45,299	90,02	44,72
пр-кт. Кольский д.143	2	55,61	13	0,219672	0	0,028586	46,384	91,56	45,18
пр-кт. Кольский д.144	2	76,96	13	0,402675	0	0,073231	45,107	84,09	38,99
пр-кт. Кольский д.144	2	73,98	13	0,402675	0	0,073231	45,217	87,13	41,91
пр-кт. Кольский д.145	2	54,83	13	0,151971	0	0,018756	46,411	92,35	45,94
пр-кт. Кольский д.146	2	80,6	13	0,126129	0	0,01455	44,782	80,29	35,5
пр-кт. Кольский д.146	2	77,31	13	0,126129	0	0,01455	45,115	83,75	38,63
пр-кт. Кольский д.147	2	54,77	13	0,220604	0	0,03338	46,382	92,4	46,02
пр-кт. Кольский д.148	2	83,51	13	0,30542	0	0,051915	44,79	77,38	32,59
пр-кт. Кольский д.149	2	58,05	13	0,30012	0	0,053537	47,304	89,6	42,29
пр-кт. Кольский д.149а	2	47,78	13	0,241286	0,359536	0,005553	47,295	99,86	52,57
пр-кт. Кольский д.150 корп.1	2	81,44	13	0,396197	0	0,054619	44,52	79,31	34,79
пр-кт. Кольский д.150 корп.2	2	81,4	13	0,083936	0	0,010185	44,564	79,37	34,81
пр-кт. Кольский д.150 корп.2	2	86,32	13	0,083936	0	0,010185	44,791	74,57	29,78
пр-кт. Кольский д.150 корп.2	2	87,39	13	0,083936	0	0,010185	44,527	73,37	28,84
пр-кт. Кольский д.150 корп.3	2	74,77	13	0,301687	0	0,050834	44,563	86	41,44
пр-кт. Кольский д.150 корп.4	2	74,08	13	0,201337	0	0,025417	44,543	86,68	42,14
пр-кт. Кольский д.150 корп.5	2	73,72	13	0,393852	0	0,055701	44,485	87,01	42,53
пр-кт. Кольский д.151	2	58,62	13	0,607029	0	0,096259	47,307	89,03	41,72
пр-кт. Кольский д.151а	2	54,77	13	0,098622	0,161766	0,00095	47,317	92,88	45,57
пр-кт. Кольский д.152	2	70,35	13	0,125467	0	0,014291	44,508	90,4	45,89
пр-кт. Кольский д.152	2	68,92	13	0,125467	0	0,014291	44,114	91,62	47,51
пр-кт. Кольский д.153	2	52,6	13	0,330845	0	0,062201	47,089	94,94	47,85
пр-кт. Кольский д.154	2	67,97	13	0,546894	0	0,022992	22,016	94,82	72,81
пр-кт. Кольский д.155	2	52,91	13	0,301589	0	0,0484	47,141	94,65	47,51
пр-кт. Кольский д.156	2	69,42	13	0,2236	0	0,093551	22,918	93,84	70,92
пр-кт. Кольский д.157	2	53,93	13	0,602128	0	0,09228	46,883	93,5	46,62
пр-кт. Кольский д.158	2	66,83	13	0,5353	0,5	0,329462	23,464	96,71	73,25
пр-кт. Кольский д.159	2	51,08	13	0,217891	0	0,031636	46,779	96,3	49,52
пр-кт. Кольский д.160	2	76,36	13	0,61614	0	0,105891	22,389	86,62	64,24
пр-кт. Кольский д.160а	2	89,45	13	0,17605	0	0,012071	22,514	73,6	51,08
пр-кт. Кольский д.161	2	48,52	4	0,049385	0	0	3,822	66,22	62,4
пр-кт. Кольский д.162	2	78,68	13	0,323771	0	0,048672	22,609	84,42	61,81
пр-кт. Кольский д.163	2	47,93	4	0,05003	0	0	3,915	66,82	62,9
пр-кт. Кольский д.164	2	77,15	13	0,61884	0	0,095258	22,61	85,95	63,34
пр-кт. Кольский д.165	2	47,82	13	0,276437	0	0,049482	48,211	100,52	52,31
пр-кт. Кольский д.166	2	77,18	13	0,330493	0	0,049562	22,205	85,71	63,5
пр-кт. Кольский д.167	2	47,4	13	0,278528	0	0,049546	47,949	100,81	52,86
пр-кт. Кольский д.168	2	74,1	13	0,616064	0	0,096134	21,641	88,5	66,86
пр-кт. Кольский д.169	2	47,7	13	0,275929	0	0,049628	48,011	100,54	52,53
пр-кт. Кольский д.170	2	76,44	13	0,414275	0	0,058443	20,89	85,77	64,88
пр-кт. Кольский д.171	2	46,25	13	0,27804	0	0,054078	48,026	102	53,97
пр-кт. Кольский д.172	2	79,71	13	0,424222	0	0,060587	20,744	82,42	61,68
пр-кт. Кольский д.172а	2	81,31	2	0,089273	0	0	20,763	80,83	60,07
пр-кт. Кольский д.173	2	48,1	13	0,27761	0	0,04813	48,147	100,21	52,06
пр-кт. Кольский д.174 корп.1	2	76,9	13	0,419895	0	0,057053	20,63	85,18	64,55
пр-кт. Кольский д.174 корп.2	2	75,51	13	0,186515	0	0,018139	20,62	86,56	65,94
пр-кт. Кольский д.174 корп.3	2	77,21	13	0,302879	0	0,047318	20,55	84,82	64,27
пр-кт. Кольский д.174 корп.4	2	77,67	13	0,156087	0	0,017345	20,558	84,37	63,81
пр-кт. Кольский д.174 корп.5	2	77,1	13	0,5881	0	0,089499	20,305	84,81	64,5
пр-кт. Кольский д.176 корп.1	2	73,36	13	0,306948	0	0,044313	19,846	88,31	68,47
пр-кт. Кольский д.176 корп.1	2	73,16	13	0,306948	0	0,044313	19,752	88,46	68,71
пр-кт. Кольский д.176 корп.2	2	73,9	13	0,152634	0	0,015799	19,902	87,8	67,9

пр-кт. Кольский д.176 корп.3	2	75,2	13	0,298189	0	0,048516	19,906	86,5	66,6
пр-кт. Кольский д.178	2	74,46	13	0,429151	0,234909	0,020779	45,539	72,28	26,74
пр-кт. Кольский д.186	2	74,32	4	0,176	0	0	0,998	53,75	52,75
пр-кт. Кольский д.186	2	74,19	26	0	0	0,09	0	45,83	45,83
пр-кт. Кольский д.188	2	70,45	13	0,443022	0	0,000917	32,383	76,53	44,15
пр-кт. Кольский д.194	2	65,36	2	0,069136	0	0	32,608	81,73	49,13
пр-кт. Кольский д.196	2	64,2	13	0,044291	0	0,003534	33,103	83,15	50,05
пр-кт. Кольский д.198	2	64,32	13	0,304501	0	0,049752	32,945	82,95	50
пр-кт. Кольский д.200	2	63,01	13	0,206638	0	0,025958	33,176	84,38	51,2
пр-кт. Кольский д.202	2	62,02	13	0,185535	0	0,02918	33,291	85,43	52,14
пр-кт. Кольский д.202	2	60,32	13	0,185535	0	0,02918	33,412	87,19	53,78
пр-кт. Кольский д.202	2	62,6	13	0,185535	0	0,02918	33,205	84,8	51,6
пр-кт. Кольский д.202	2	62,31	13	0,185535	0	0,02918	33,258	85,12	51,86
пр-кт. Кольский д.202	2	58,55	13	0,185535	0	0,02918	33,456	88,98	55,53
пр-кт. Кольский д.202	2	60,93	13	0,185535	0	0,02918	33,354	86,55	53,2
пр-кт. Кольский д.204	2	53,88	13	0,20048	0	0,024606	33,406	93,63	60,22
пр-кт. Кольский д.206	2	58,46	13	0,315387	0	0,053643	33,655	89,17	55,52
пр-кт. Кольский д.210	2	55,9	13	0,52184	0	0,061221	33,63	91,72	58,09
пр-кт. Кольский д.212	2	53,68	13	0,529384	0	0,063744	33,79	94,02	60,24
пр-кт. Кольский д.218	2	49,39	13	0,108874	0	0,010339	21,029	71,96	50,93
пр-кт. Кольский д.220	2	49,52	13	0,388732	0	0,05036	21,041	71,84	50,8
пр-кт. Кольский д.222	2	49,75	13	0,108697	0	0,01112	21,037	71,61	50,57
пр-кт. Кольский д.224	2	49,91	13	0,107187	0	0,01212	20,946	71,4	50,45
пр-кт. Кольский д.226	2	46,96	13	0,372922	0	0,049906	20,945	74,35	53,4
пр-кт. Кольский д.228	2	50,02	13	0,107772	0	0,013272	20,949	71,29	50,34
пр-кт. Кольский д.230	2	50	2	0,070345	0	0	20,969	71,32	50,35
пр. Бабикова д.1	2	67,37	13	0,307608	0	0,051206	18,724	80,52	61,8
пр. Бабикова д.2	2	69	13	0,30454	0	0,046133	18,492	78,77	60,28
пр. Бабикова д.3	2	69,36	13	0,308253	0	0,046507	18,256	78,29	60,04
пр. Бабикова д.4	2	68,73	13	0,596679	0	0,098693	18,021	78,8	60,78
пр. Бабикова д.5	2	66,11	13	0,307433	0	0,043263	17,948	81,38	63,44
пр. Бабикова д.6	2	73,18	13	0,595981	0	0,095448	17,673	74,17	56,5
пр. Бабикова д.7	2	72,57	13	0,304188	0	0,053583	17,696	74,79	57,1
пр. Бабикова д.8	2	75,95	13	0,598385	0	0,09541	17,125	71,12	53,99
пр. Бабикова д.9	2	80,46	13	0,303524	0	0,054349	17,008	66,55	49,54
пр. Бабикова д.10	2	78,45	13	0,303153	0	0,046778	17,458	68,79	51,33
пр. Бабикова д.11	2	81,87	13	0,306983	0	0,051915	17,299	65,29	47,99
пр. Бабикова д.12	2	83,3	13	0,306827	0	0,04813	17,217	63,82	46,6
пр. Бабикова д.14	2	84,72	13	0,303094	0	0,049211	17,187	62,38	45,19
пр. Бабикова д.15	2	83,82	13	0,303172	0	0,050293	17,068	63,22	46,15
пр. Бабикова д.16	2	84,72	13	0,302449	0	0,052456	17,177	62,38	45,2
пр. Кольский д.77	2	112,82	2	0,1978	0	0	43,511	47,43	3,92
пр. Ледокольный д.1	2	76,45	13	0,431668	0	0,063196	44,534	84,31	39,77
пр. Ледокольный д.3	2	83,78	13	0,192457	0	0,019468	44,455	76,94	32,48
пр. Ледокольный д.5	2	82,63	13	0,323497	0	0,044074	44,463	78,09	33,63
пр. Ледокольный д.6	2	105,75	2	0,0511	0	0	42,233	53,84	11,61
пр. Ледокольный д.6	2	92,47	13	0,1973	0	0,060165	42,637	67,33	24,69
пр. Ледокольный д.6	2	101,77	2	0,0511	0	0	42,248	57,83	15,58
пр. Ледокольный д.7	2	84,37	13	0,296606	0	0,031314	44,458	76,35	31,89
пр. Ледокольный д.9	2	85,97	13	0,388832	0	0,066156	43,977	74,5	30,52
пр. Ледокольный д.9	2	83,63	13	0,388832	0	0,066156	44,405	77,06	32,66
пр. Ледокольный д.9	2	84,56	13	0,388832	0	0,066156	44,135	75,99	31,86
пр. Ледокольный д.11	2	87,16	13	0,614324	0	0,095056	44,116	73,38	29,27
пр. Ледокольный д.15	2	95,6	13	0,30239	0	0,045155	21,62	66,99	45,37
пр. Ледокольный д.17	2	96,14	13	0,58256	0	0,10356	21,172	66,22	45,04
пр. Ледокольный д.19	2	96,62	13	0,155959	0	0,014681	21,212	65,76	44,54
пр. Ледокольный д.21	2	93,36	13	0,594666	0	0,084347	21,606	69,22	47,61
пр. Ледокольный д.23	2	94,91	13	0,422905	0,435609	0,011781	19,773	66,72	46,95
пр. Ледокольный д.25	2	98,16	13	0,58773	0	0,094637	20,115	63,65	43,54
пр. Ледокольный д.27	2	75,55	13	0,157198	0	0,015838	20,293	86,35	66,06
пр. Ледокольный д.29	2	99,81	13	0,30026	0	0,053537	20,832	62,37	41,54
пр. Ледокольный д.31	2	100,16	13	0,583753	0	0,099233	20,277	61,73	41,46
пр. Лыжный д.6	2	76,66	13	0,302371	0	0,059486	25,769	74,44	48,67
пр. Лыжный д.8	2	71,64	13	0,448928	0,435609	0,018279	25,778	79,46	53,68
пр. Лыжный д.14	2	87,63	13	0,487864	0	0,047116	25,908	63,54	37,63
пр. Молодежный д. 5	2	97,2	13	0,205933	0	0,028661	29,048	55,6	26,55
пр. Молодежный д. 16	2	85,7	13	0,186664	0	0,014611	32,532	68,9	36,37
пр. Молодежный д.1	2	89,08	13	0,2256	0,1692	0,011435	30,149	64,29	34,14
пр. Молодежный д.3	2	95,3	13	0,210651	0	0,025687	28,911	57,43	28,52
пр. Молодежный д.4	2	96,23	13	0,211651	0	0,031365	29,065	56,58	27,51
пр. Молодежный д.6	2	96,16	13	0,594004	0	0,095178	29,302	56,77	27,47
пр. Молодежный д.8	2	89,93	13	0,305674	0	0,049482	29,848	63,28	33,43
пр. Молодежный д.9	2	92,65	13	0,304775	0	0,049211	30,11	60,7	30,59
пр. Молодежный д.10	2	91,52	13	0,299049	0	0,05516	30,135	61,84	31,7
пр. Молодежный д.11	2	88,36	13	0,26778	0	0,031306	30,602	65,24	34,64
пр. Молодежный д.11	2	88,2	13	0,26778	0	0,031306	30,644	65,42	34,78
пр. Молодежный д.13	2	90	13	0,283668	0	0,016414	27,065	61,78	34,71
пр. Моложеный д.2а	2	91,69	13	0,047	0	0,05	28,961	61,06	32,1
ул. Баумана д.1	2	59,26	13	0,183995	0	0,01493	28,665	79,24	50,57
ул. Баумана д.2	2	63,09	13	0,304306	0	0,045426	30,102	76,15	46,04
ул. Баумана д.4	2	59,29	13	0,197952	0	0,03034	28,622	79,18	50,56
ул. Баумана д.5	2	63,11	13	0,582228	0	0,085095	30,119	81,82	51,7
ул. Баумана д.6	2	65,51	13	0,107127	0	0,011897	28,983	73,15	44,17
ул. Баумана д.10	2	65,19	13	0,199484	0	0,033303	28,982	73,47	44,49
ул. Баумана д.11	2	65,98	13	0,589865	0,435609	0,020668	35,298	75,95	40,65
ул. Баумана д.12	2	61,83	13	0,302312	0	0,045426	29,529	77,11	47,58
ул. Баумана д.13	2	57,74	2	0,015867	0	0	38,642	85,91	47,27
ул. Баумана д.14	2	64,71	13	0,107029	0	0,012979	29,138	74,03	44,89
ул. Баумана д.15	2	62,51	2	0,110082	0	0	38,64	81,14	42,5

ул. Баумана д.16	2	64,28	13	0,199339	0	0,030385	29,139	74,46	45,32
ул. Баумана д.17	2	63,77	13	0,125	0,082	0,08	28,64	74,71	46,07
ул. Баумана д.18	2	63,89	13	0,065	0,276	0,04385	29,091	74,83	45,73
ул. Баумана д.20	2	63,76	13	0,304501	0	0,050563	29,302	75,06	45,76
ул. Баумана д.23	2	59,07	13	0,106956	0	0,012168	39,102	84,82	45,72
ул. Баумана д.24	2	58,56	13	0,315484	0	0,050248	28,802	80,01	51,2
ул. Баумана д.25	2	56,99	13	0,240302	0	0,039747	39,206	86,95	47,74
ул. Баумана д.26	2	58,31	13	0,16074	0	0,009238	28,587	80,14	51,56
ул. Баумана д.27	2	59,46	13	0,397604	0	0,056852	39,393	84,58	45,18
ул. Баумана д.28	2	55,67	13	0,396041	0	0,053364	28,522	82,75	54,23
ул. Баумана д.29	2	54,38	13	0,16135	0	0,014455	39,599	89,76	50,16
ул. Баумана д.30	2	54,15	13	0,153802	0	0,014015	28,504	84,26	55,76
ул. Баумана д.32	2	53,76	13	0,307374	0	0,049752	28,409	84,6	56,19
ул. Баумана д.34	2	54,1	13	0,305029	0	0,046778	28,255	84,18	55,93
ул. Баумана д.35	2	50,34	13	0,142142	0	0,015817	45,659	96,46	50,8
ул. Баумана д.36	2	55,67	13	0,299	0	0,048941	28,221	82,6	54,37
ул. Баумана д.37	2	50,05	13	0,302175	0	0,058945	45,66	96,75	51,09
ул. Баумана д.38	2	53,3	13	0,258575	0	0,028107	39,767	90,93	51,16
ул. Баумана д.39	2	47,13	13	0,28565	0	0,000767	45,436	99,55	54,11
ул. Баумана д.39	2	45,86	13	0,28565	0	0,023423	45,544	100,88	55,33
ул. Баумана д.40	2	50,62	13	0,505036	0,1075	0,018345	45,635	96,16	50,53
ул. Баумана д.41	2	46,08	13	0,302488	0	0,050022	43,331	99,96	56,63
ул. Баумана д.42	2	48,16	13	0,41793	0	0,017942	42,176	97,28	55,11
ул. Баумана д.42а	2	50,1	13	0,086258	0	0,000516	42,978	95,76	52,78
ул. Баумана д.43 к 1	2	40,56	13	0,3907505	0	0,0662005	43,156	105,39	62,23
ул. Баумана д.43 к 1	2	43,72	13	0,3907505	0	0,0662005	43,221	102,26	59,04
ул. Баумана д.43 к 2	2	34,67	13	0,3928125	0	0,0694905	43,074	111,24	68,16
ул. Баумана д.43 к 2	2	38,18	13	0,3928125	0	0,0694905	43,107	107,74	64,64
ул. Баумана д.44	2	47,57	13	0,119575	0,385	0,001912	42,541	98,06	55,52
ул. Баумана д.45	2	33,52	13	0,205631	0	0,029202	43,077	112,39	69,31
ул. Баумана д.47	2	34	13	0,3729915	0	0,06922	42,846	111,79	68,94
ул. Баумана д.47	2	34,29	13	0,3729915	0	0,06922	43,041	111,6	68,56
ул. Баумана д.47а	2	34,42	13	0,18972	0,116	0,008743	43,059	111,48	68,42
ул. Баумана д.49	2	38,83	13	0,2068	0	0,012079	43,047	107,06	64,02
ул. Баумана д.53	2	39,2	13	0,20291	0	0,036773	47,986	109,19	61,2
ул. Баумана д.55	2	39,6	13	0,16161	0	0,018826	48,044	108,82	60,77
ул. Баумана д.57	2	39,15	13	0,33235	0	0,067327	47,989	109,24	61,25
ул. Баумана д.59	2	37,55	13	0,198223	0	0,029202	47,845	110,77	62,92
ул. Баумана д.65	2	30,01	13	0,530126	0	0,064565	47,286	118,02	70,73
ул. Беринга д.1	2	78,22	13	0,32766	0	0,051051	22,375	84,76	62,38
ул. Беринга д.2	2	68,4	13	0,303368	0	0,043134	44,112	92,14	48,03
ул. Беринга д.3	2	77,61	13	0,322754	0	0,052095	22,147	85,25	63,1
ул. Беринга д.4	2	67,88	13	0,125467	0	0,0117845	43,88	92,54	48,66
ул. Беринга д.4	2	67,95	13	0,125467	0	0,0117845	44,108	92,59	48,48
ул. Беринга д.5	2	88,94	13	0,200595	0	0,026769	21,78	73,73	51,95
ул. Беринга д.6	2	88,14	13	0,587496	0	0,104141	43,824	72,25	28,43
ул. Беринга д.7	2	88,03	13	0,325432	0	0,053808	21,785	74,64	52,86
ул. Беринга д.8	2	76,35	13	0,22534	0	0,0202	43,769	84,01	40,25
ул. Беринга д.9	2	75,63	13	0,20072	0	0,018869	22,133	87,22	65,09
ул. Беринга д.10	2	72,35	13	0,588373	0	0,10356	43,693	87,97	44,28
ул. Беринга д.11	2	79,94	13	0,288408	0	0,05052367	21,944	82,81	60,87
ул. Беринга д.11	2	78,67	13	0,288408	0	0,05052367	21,975	84,1	62,13
ул. Беринга д.11	2	83,92	13	0,288408	0	0,05052367	21,908	78,82	56,91
ул. Беринга д.12	2	72,92	13	0,303702	0	0,051915	44,005	87,57	43,56
ул. Беринга д.13	2	86,69	13	0,190327	0	0,019222	21,701	75,94	54,24
ул. Беринга д.14	2	75,69	13	0,358416	0	0,058956	44,163	84,88	40,71
ул. Беринга д.14	2	77,5	13	0,358416	0	0,058956	44,494	83,24	38,74
ул. Беринга д.14	2	77,46	13	0,358416	0	0,058956	44,429	83,24	38,82
ул. Беринга д.14а	2	75,91	34	0	0	0,007905	44,454	84,81	40,35
ул. Беринга д.15	2	91,69	13	0,326565	0	0,046373	21,711	70,94	49,23
ул. Беринга д.17	2	92,52	13	0,165311	0	0,01457	21,605	70,06	48,45
ул. Беринга д.18	2	79,78	13	0,422905	0	0,014471	44,249	80,83	36,58
ул. Беринга д.20	2	78,38	13	0,423233	0	0,04493	44,107	82,16	38,05
ул. Беринга д.22	2	80,65	13	0,589383	0	0,100315	44,212	79,94	35,73
ул. Беринга д.24	2	82,33	13	0,18645	0	0,020241	44,2	78,26	34,06
ул. Беринга д.26	2	86,3	13	0,300925	0	0,049211	44,163	74,27	30,1
ул. Беринга д.28	2	88,09	13	0,153301	0	0,015116	44,169	72,48	28,31
ул. Бондарная д.1	2	49,45	13	0,613981	0	0,077602	46,542	97,8	51,26
ул. Бондарная д.7	2	47,02	4	0,053779	0	0	4,609	68,09	63,48
ул. Бондарная д.7а	2	47,24	4	0,06291	0	0	4,397	67,76	63,36
ул. Бондарная д.7а	2	47,2	26	0	0	0,004254	0	58,1	58,1
ул. Бондарная д.8	2	46,89	4	0,048617	0	0	3,81	67,8	63,99
ул. Бондарная д.9	2	46,5	4	0,052103	0	0	4,487	68,57	64,08
ул. Бондарная д.10	2	47,66	4	0,048698	0	0	4,393	67,35	62,95
ул. Бондарная д.10а	2	47,3	4	0,026267	0	0	4,509	67,77	63,26
ул. Бондарная д.12	2	47,77	4	0,048793	0	0	4,703	67,4	62,69
ул. Бондарная д.12а	2	47,26	4	0,057257	0	0	4,937	68,02	63,08
ул. Бондарная д.12а	2	47,31	26	0	0	0,004786	0	58	58
ул. Бондарная д.13	2	46,36	4	0,051096	0	0	4,112	68,5	64,38
ул. Бондарная д.14	2	47,35	4	0,050762	0	0	4,752	67,83	63,08
ул. Бондарная д.16	2	44,41	4	0,045461	0	0	4,63	70,71	66,08
ул. Бондарная д.22	2	44,04	4	0,051049	0	0	4,62	71,13	66,51
ул. Бондарная д.24	2	45,97	4	0,049456	0	0	4,583	69,2	64,61
ул. Бондарная д.28	2	45,74	4	0,140636	0	0	3,823	69,02	65,19
ул. Бондарная д.28	2	45,73	26	0	0	0,019739	0	59,57	59,57
ул. Бондарная д.32	2	45,14	26	0	0	0,017057	0	60,15	60,15
ул. Бондарная д.32	2	45,19	4	0,1405	0	0	4,148	69,87	65,72
ул. Бондарная д.34	2	45,98	4	0,140206	0	0	4,007	68,98	64,98
ул. Бондарная д.34	2	45,95	26	0	0	0,022442	0	59,33	59,33

ул. Бочкова д.1	2	59,32	13	0,2704554	0,37385	0,006879	38,583	84,3	45,72
ул. Бочкова д.2	2	58,16	13	0,199783	0	0,040559	38,912	85,63	46,72
ул. Бочкова д.3	2	59,37	13	0,237283	0	0,047048	38,659	84,29	45,63
ул. Бочкова д.4	2	54,78	13	0,187098	0,038693	0,043394	39,638	89,38	49,75
ул. Бочкова д.5	2	56,3	13	0,300905	0	0,06192	38,607	87,33	48,72
ул. Бочкова д.6	2	49,84	13	0,123	0,234	0,01352	38,423	93,7	55,27
ул. Бочкова д.8	2	45,72	13	0,591832	0	0,101275	38,72	97,97	59,25
ул. Бочкова д.13	2	55,38	13	0,243395	0	0,045966	38,523	88,21	49,68
ул. Бочкова д.15	2	68,57	13	0,491272	0,0387	0,045958	37,863	74,68	36,81
ул. Бочкова д.17	2	63,46	13	0,302156	0	0,024335	38,166	79,94	41,78
ул. Бочкова д.19	2	52,25	2	0,134	0	0	38,534	91,34	52,81
ул. Бочкова д.23	2	51,26	13	0,048706	0	0,012815	38,108	92,11	54,01
ул. Бочкова д.25	2	51,95	13	0,126996	0,039783	0,00028	38,084	91,41	53,33
ул. Г. Рыбачьего д.1	2	65,69	13	0,069691	0	0,012477	32,61	81,41	48,8
ул. Г. Рыбачьего д.2	2	69,14	2	0,078739	0	0	32,719	78,01	45,29
ул. Г. Рыбачьего д.3	2	72,54	13	0,315563	0	0,052476	32,736	74,62	41,88
ул. Г. Рыбачьего д.4	2	77,12	13	0,203386	0	0,025687	32,366	69,85	37,48
ул. Г. Рыбачьего д.5	2	77,27	13	0,298814	0	0,0484	32,381	69,71	37,33
ул. Г. Рыбачьего д.6	2	77,72	13	0,300729	0	0,049752	32,382	69,26	36,88
ул. Г. Рыбачьего д.7	2	72,44	13	0,022366	0	0,00119	32,387	74,54	42,15
ул. Г. Рыбачьего д.8	2	65,92	13	0,097222	0	0,009685	33,702	81,74	48,04
ул. Г. Рыбачьего д.9	2	65,48	13	0,304755	0	0,055971	33,996	82,33	48,34
ул. Г. Рыбачьего д.10	2	73,28	13	0,396823	0	0,053537	34,101	74,59	40,48
ул. Г. Рыбачьего д.11	2	59,03	13	0,330337	0	0,063812	34,031	88,8	54,77
ул. Г. Рыбачьего д.12	2	57,11	13	0,108697	0	0,010004	34,042	90,73	56,68
ул. Г. Рыбачьего д.13	2	59,59	13	0,201788	0	0,032177	33,952	88,2	54,25
ул. Г. Рыбачьего д.14	2	66,94	13	0,2068	0	0,010622	33,771	80,76	46,98
ул. Г. Рыбачьего д.15	2	70,38	13	0,501288	0,435609	0,010835	33,566	77,21	43,64
ул. Г. Рыбачьего д.17	2	63,71	13	0,600582	0	0,110105	17,907	83,42	65,51
ул. Г. Рыбачьего д.18	2	68,86	13	0,397096	0	0,072735	18,155	78,4	60,24
ул. Г. Рыбачьего д.19	2	60,78	13	0,20262	0	0,03488	18,823	86,82	68
ул. Г. Рыбачьего д.20	2	60,43	13	0,109797	0	0,013249	18,823	87,17	68,35
ул. Г. Рыбачьего д.21	2	62,52	13	0,202931	0	0,031636	19,177	85,26	66,09
ул. Г. Рыбачьего д.22	2	65,71	13	0,201979	0	0,039207	19,016	81,99	62,98
ул. Г. Рыбачьего д.23	2	65,37	13	0,108672	0	0,013249	19,182	82,42	63,24
ул. Г. Рыбачьего д.24	2	73,3	13	0,064199	0	0,000515	19,148	74,47	55,32
ул. Г. Рыбачьего д.25	2	69,64	13	0,16074	0	0,009061	18,965	78,04	59,07
ул. Г. Рыбачьего д.26	2	66,06	13	0,604166	0	0,101675	19,121	81,7	62,57
ул. Г. Рыбачьего д.27	2	65,39	13	0,396041	0	0,064083	19,354	82,49	63,13
ул. Г. Рыбачьего д.28	2	66,02	13	0,199006	0	0,036773	19,194	81,77	62,58
ул. Г. Рыбачьего д.29	2	65,19	13	0,110407	0	0,011094	19,178	82,6	63,42
ул. Г. Рыбачьего д.30	2	66,98	13	0,201892	0	0,03434	18,908	80,67	61,76
ул. Г. Рыбачьего д.31	2	70,57	13	0,194385	0	0,035421	18,615	76,92	58,31
ул. Г. Рыбачьего д.32	2	69,76	13	0,10987	0	0,01406	18,627	77,74	59,11
ул. Г. Рыбачьего д.33	2	69,4	13	0,305224	0	0,051374	18,65	78,11	59,46
ул. Г. Рыбачьего д.34	2	68,96	13	0,403585	0	0,047082	18,125	78,28	60,16
ул. Г. Рыбачьего д.35 к 1	2	77,75	13	0,382491	0	0,042788	45,481	69,09	23,61
ул. Г. Рыбачьего д.35 к 2	2	79,05	13	0,321914	0,133954	0,035962	45,448	67,77	22,33
ул. Г. Рыбачьего д.35 к 3	2	80,05	13	0,330181	0	0,044615	45,339	66,72	21,38
ул. Г. Рыбачьего д.36	2	81,9	13	0,160633	0	0,016074	45,397	64,9	19,5
ул. Г. Рыбачьего д.37	2	79,73	13	0,3728255	0	0,061379	44,744	66,73	21,99
ул. Г. Рыбачьего д.37	2	78,04	13	0,3728255	0	0,061379	44,722	68,41	23,69
ул. Г. Рыбачьего д.38	2	82,8	13	0,408119	0	0,064894	45,384	63,99	18,61
ул. Г. Рыбачьего д.39а	2	80,58	13	0,254477	0,074758	0,011266	44,199	65,6	21,4
ул. Г. Рыбачьего д.40	2	86,75	13	0,307511	0	0,046904	44,807	59,74	14,94
ул. Г. Рыбачьего д.41	2	81,06	13	0,304833	0	0,051258	44,75	65,4	20,65
ул. Г. Рыбачьего д.42	2	86,03	13	0,182386	0	0,014432	44,809	60,46	15,66
ул. Г. Рыбачьего д.43	2	82,24	13	0,156823	0	0,015826	44,762	64,23	19,47
ул. Г. Рыбачьего д.44	2	86,22	13	0,398249	0	0,061534	45,143	60,45	15,3
ул. Г. Рыбачьего д.45	2	83,32	13	0,39907	0	0,0567	44,762	63,15	18,39
ул. Г. Рыбачьего д.46	2	87,6	13	0,157043	0	0,019754	45,054	59,02	13,97
ул. Г. Рыбачьего д.47	2	85,94	13	0,154246	0	0,017518	44,709	60,5	15,79
ул. Г. Рыбачьего д.48	2	89,8	13	0,391292	0	0,073581	45,051	56,82	11,77
ул. Г. Рыбачьего д.50	2	89,5	13	0,157501	0	0,017846	45,02	57,1	12,08
ул. Г. Рыбачьего д.52	2	89,55	13	0,209357	0	0,035421	45,024	57,05	12,03
ул. Г. Рыбачьего д.54	2	89,57	13	0,155848	0	0,018975	44,979	57,01	12,03
ул. Г. Рыбачьего д.55	2	90,03	13	0,302254	0	0,047488	43,463	55,77	12,3
ул. Г. Рыбачьего д.56	2	89,67	13	0,207685	0	0,037044	44,983	56,91	11,93
ул. Г. Рыбачьего д.57	2	90,69	13	0,159091	0	0,014872	43,221	54,98	11,76
ул. Г. Рыбачьего д.58	2	91,03	13	0,445985	0,634904	0,013696	44,681	55,4	10,72
ул. Г. Рыбачьего д.59	2	92,82	13	0,306768	0	0,056551	43,216	52,85	9,63
ул. Г. Рыбачьего д.60	2	94,96	13	0,254477	0	0,00853	45,225	51,75	6,52
ул. Г. Рыбачьего д.61	2	93,58	13	0,155516	0	0,022172	43,009	51,98	8,97
ул. Г. Рыбачьего д.62	2	94,46	2	0,041012	0	0	44,953	52,11	7,16
ул. Г. Рыбачьего д.63	2	93,81	13	0,207767	0	0,032447	43,021	51,76	8,74
ул. Г. Рыбачьего д.65	2	93,78	13	0,154667	0	0,020434	42,903	51,73	8,83
ул. Г. Рыбачьего д.67	2	93,56	13	0,301785	0	0,050293	42,912	51,95	9,04
ул. Г. Рыбачьего д.69	2	93,62	13	0,133918	0	0,017666	42,849	51,86	9,01
ул. Г. Рыбачьего д.71	2	92,98	13	0,300788	0	0,050563	42,791	52,47	9,68
ул. Г. Рыбачьего д.73	2	90,74	13	0,302449	0	0,051374	43,415	55,03	11,62
ул. Г. Рыбачьего д.75	2	91,18	13	0,299459	0	0,049527	43,333	54,55	11,22
ул. Долина Уюта д.2	2	88,66	13	0,118178	0	0,008376	28,435	63,82	35,38
ул. Достоевского д.1	2	62,18	13	0,295922	0	0,046267	39,76	82,05	42,29
ул. Достоевского д.2	2	55,14	13	0,389494	0	0,051104	39,659	89,03	49,38
ул. Достоевского д.3	2	46,87	13	0,414276	0	0,07348	38,828	96,88	58,05
ул. Достоевского д.3	2	62,12	13	0,414276	0	0,07348	38,728	81,57	42,85
ул. Достоевского д.4	2	50,72	13	0,392152	0	0,061649	38,753	92,99	54,23
ул. Достоевского д.5	2	45,5	13	0,395611	0	0,06219	38,576	98,12	59,54
ул. Достоевского д.6	2	42,9	13	0,302312	0	0,052185	38,958	100,91	61,95

ул. Достоевского д.7	2	43,1	13	0,13275	0	0,018657	38,901	100,68	61,78
ул. Достоевского д.8	2	44,39	13	0,395572	0	0,063812	38,893	99,39	60,5
ул. Достоевского д.9	2	34,3	13	0,212058	0	0,02571	38,647	109,35	70,7
ул. Достоевского д.10	2	32,33	13	0,317654	0	0,050971	38,672	111,33	72,66
ул. Достоевского д.11	2	31,64	13	0,329985	0	0,039802	38,581	111,98	73,4
ул. Достоевского д.12	2	31,91	13	0,322891	0	0,051106	38,453	111,64	73,19
ул. Достоевского д.13	2	32,59	13	0,213758	0	0,028961	38,451	110,96	72,51
ул. Достоевского д.14	2	38,02	13	0,212871	0	0,030308	38,323	105,46	67,14
ул. Достоевского д.15	2	40,28	13	0,323458	0	0,046644	38,262	103,17	64,91
ул. Достоевского д.16	2	42	13	0,212607	0	0,032749	38,234	101,44	63,2
ул. Достоевского д.17	2	45,74	13	0,212301	0	0,02758	37,88	97,52	59,64
ул. Достоевского д.18	2	48,04	13	0,321562	0	0,04712	37,904	95,23	57,32
ул. Достоевского д.19	2	48,74	13	0,211997	0	0,026244	37,876	94,51	56,64
ул. Достоевского д.20	2	40,47	13	0,319393	0	0,052553	38,423	103,07	64,64
ул. Достоевского д.21	2	38,77	13	0,139325	0	0,01678	38,38	104,74	66,36
ул. Достоевского д.22	2	37,11	13	0,317263	0	0,050834	38,263	106,34	68,08
ул. Достоевского д.26	2	49,69	13	0,321484	0	0,056782	38,101	93,68	55,58
ул. Достоевского д.27	2	51,94	13	0,322637	0	0,05229	38,085	91,42	53,34
ул. Достоевского д.28	2	53,17	13	0,326468	0	0,039908	37,455	89,87	52,41
ул. Достоевского д.29	2	56,24	13	0,419336	0	0,064647	37,534	86,84	49,3
ул. Достоевского д.30	2	57,78	13	0,411558	0	0,058214	36,788	84,91	48,12
ул. Достоевского д.31	2	59,42	13	0,212792	0	0,02258	36,777	83,27	46,49
ул. Достоевского д.32	2	65,78	13	0,533	0	0,342	36,68	76,86	40,18
ул. З. Космодемьянской д.1	2	74,76	13	0,305752	0	0,03496	27,934	77,46	49,53
ул. З. Космодемьянской д.2	2	90,44	13	0,201813	0	0,027039	30,377	63,04	32,67
ул. З. Космодемьянской д.2а	2	91,02	2	0,084756	0	0	29,838	62,18	32,35
ул. З. Космодемьянской д.4	2	90,67	13	0,213115	0	0,024065	30,436	62,84	32,41
ул. З. Космодемьянской д.5	2	78,21	13	0,300748	0	0,01357	28,943	74,53	45,59
ул. З. Космодемьянской д.5	2	75,92	34	0	0	0,010237	27,954	76,31	48,36
ул. З. Космодемьянской д.6	2	90,46	13	0,179905	0	0,013903	30,423	63,05	32,62
ул. З. Космодемьянской д.7	2	82,61	13	0,265864	0	0,046237	29	70,16	41,16
ул. З. Космодемьянской д.8	2	86,64	13	0,393637	0	0,058404	30,512	66,91	36,4
ул. З. Космодемьянской д.9	2	86,27	13	0,275734	0	0,026087	28,97	66,48	37,51
ул. З. Космодемьянской д.10	2	86,34	13	0,20295	0	0,025341	30,574	67,25	36,67
ул. З. Космодемьянской д.11	2	90,8	13	0,595806	0	0,097611	28,795	61,86	33,07
ул. З. Космодемьянской д.12	2	86,19	13	0,591988	0	0,100315	30,335	67,27	36,94
ул. З. Космодемьянской д.13	2	89,28	13	0,614267	0,651464	0,016087	28,372	63,17	34,79
ул. З. Космодемьянской д.14	2	87,95	13	0,205892	0	0,028391	30,328	65,51	35,18
ул. З. Космодемьянской д.16	2	86,69	13	0,396256	0	0,061344	30,214	66,71	36,5
ул. З. Космодемьянской д.18	2	85,22	13	0,392093	0	0,057593	30,348	68,25	37,9
ул. З. Космодемьянской д.19	2	92,04	13	0,208525	0	0,02785	30,342	61,43	31,08
ул. З. Космодемьянской д.21	2	92	13	0,2104	0	0,028391	30,373	61,48	31,11
ул. З. Космодемьянской д.22	2	84,75	13	0,303719	0	0,049752	30,825	68,97	38,14
ул. З. Космодемьянской д.23	2	92,98	13	0,203487	0	0,024065	30,652	60,65	29,99
ул. З. Космодемьянской д.23а	2	90,31	2	0,123529	0	0	30,535	63,26	32,72
ул. З. Космодемьянской д.24	2	85,03	13	0,205974	0	0,025958	30,812	68,68	37,87
ул. З. Космодемьянской д.25	2	93,63	13	0,302918	0	0,045155	30,677	60,01	29,33
ул. З. Космодемьянской д.26	2	84,21	13	0,591249	0	0,092744	30,93	69,56	38,63
ул. З. Космодемьянской д.27	2	93,57	13	0,260099	0	0,028661	30,712	60,09	29,38
ул. З. Космодемьянской д.28	2	83,99	13	0,205089	0	0,022758	30,963	69,8	38,83
ул. З. Космодемьянской д.29	2	88,17	13	0,618847	0	0,096187	30,783	65,52	34,74
ул. З. Космодемьянской д.30	2	83,37	13	0,20548	0	0,031933	31,088	70,48	39,39
ул. З. Космодемьянской д.32	2	83,04	13	0,20502	0	0,029473	31,1	70,82	39,72
ул. З. Космодемьянской д.33	2	87,94	13	0,382944	0	0,058082	30,981	65,86	34,88
ул. З. Космодемьянской д.33	2	88,13	13	0,382944	0	0,058082	30,945	65,65	34,7
ул. З. Космодемьянской д.34	2	82,35	13	0,154113	0	0,017319	30,967	71,44	40,47
ул. З. Космодемьянской д.36	2	82,46	13	0,304423	0	0,045155	30,956	71,32	40,37
ул. З. Космодемьянской д.2 к.1	2	88,19	13	0,301394	0	0,040559	30,388	65,3	34,91
ул. З. Космодемьянской д.15 к.1	2	92,47	13	0,210794	0	0,026498	30,158	60,9	30,74
ул. З. Космодемьянской д.15 к.2	2	93,37	13	0,203425	0	0,025687	30,179	60,01	29,83
ул. З. Космодемьянской д.15 к.3	2	95,11	13	0,210162	0	0,034069	30,199	58,28	28,08
ул. З. Космодемьянской д.17 к.1	2	96,12	13	0,212485	0	0,030825	30,571	57,47	26,89
ул. З. Космодемьянской д.17 к.2	2	97,3	13	0,202289	0	0,023524	30,532	56,26	25,73
ул. З. Космодемьянской д.17 к.3	2	96,61	13	0,208115	0	0,025146	30,523	56,95	26,43
ул. Копытова д.4	2	50,06	13	0,198368	0	0,032447	20,662	71,1	50,44
ул. Копытова д.5	2	49,84	13	0,201726	0	0,033356	21,042	71,52	50,48
ул. Копытова д.6	2	51,08	13	0,397565	0	0,074358	21,016	70,27	49,25
ул. Копытова д.7	2	50,75	13	0,135978	0	0,015953	20,663	70,41	49,75
ул. Копытова д.8	2	52,28	13	0,202641	0	0,035421	20,568	68,83	48,27
ул. Копытова д.9	2	50,11	13	0,39479	0	0,080325	20,853	71,15	50,3
ул. Копытова д.13	2	50,61	13	0,198972	0	0,036503	20,54	70,49	49,95
ул. Копытова д.14	2	50,91	13	0,135407	0	0,019198	20,543	70,19	49,65
ул. Копытова д.15	2	51,14	13	0,199318	0	0,033799	20,509	69,94	49,43
ул. Копытова д.16	2	50,21	13	0,201275	0	0,036232	20,945	71,1	50,15
ул. Копытова д.18	2	55,24	13	0,109631	0	0,01352	22,139	67,33	45,19
ул. Копытова д.19	2	56,18	13	0,301609	0	0,060861	22,149	66,39	44,24
ул. Копытова д.20	2	56,33	13	0,108728	0	0,015604	22,137	66,23	44,1
ул. Копытова д.21	2	58,53	13	0,397175	0	0,073542	22,205	64,07	41,86
ул. Копытова д.22	2	57,12	13	0,198467	0	0,029416	22,148	65,45	43,3
ул. Копытова д.23	2	56,83	13	0,196175	0	0,033258	22,054	65,69	43,64
ул. Копытова д.24	2	58,93	13	0,134951	0	0,017035	22,017	63,57	41,56
ул. Копытова д.25	2	60,39	13	0,202265	0	0,035962	21,837	62,02	40,18
ул. Копытова д.25а	2	56,4	2	0,17635	0	0	21,584	65,88	44,3
ул. Копытова д.26	2	58,42	13	0,16074	0	0,008047	21,566	63,85	42,28
ул. Копытова д.26а	2	60,77	13	0,16074	0	0,030165	21,465	61,45	39,98
ул. Копытова д.27	2	58,57	13	0,392895	0	0,082199	21,374	63,6	42,23
ул. Копытова д.28	2	56,45	13	0,109311	0	0,014331	21,374	65,72	44,35
ул. Копытова д.29	2	56,53	13	0,304657	0	0,05516	21,357	65,63	44,27
ул. Копытова д.30	2	56,33	13	0,109943	0	0,01379	21,378	65,84	44,46

ул. Копытова д.31	2	73,19	13	0,199484	0	0,040829	20,759	48,66	27,9
ул. Копытова д.32	2	66,5	13	0,135956	0	0,022713	20,451	55,19	34,74
ул. Копытова д.33	2	62,72	13	0,198306	0	0,037584	20,421	58,96	38,54
ул. Копытова д.34	2	58,9	13	0,198678	0	0,037263	21,347	63,26	41,91
ул. Копытова д.36	2	53,03	13	0,431556	0,1075	0,020055	21,282	68,94	47,65
ул. Копытова д.36а	2	63,56	13	0,08972	0,05918	0,01475	46,983	84,06	37,07
ул. Копытова д.37	2	70,71	13	0,196952	0	0,031365	21,32	51,28	29,96
ул. Копытова д.38	2	64,01	13	0,131151	0	0,019468	21,493	58,07	36,57
ул. Копытова д.39	2	63,39	13	0,196911	0	0,031365	21,498	58,69	37,19
ул. Копытова д.40	2	62,16	13	0,108874	0	0,012786	21,586	59,96	38,38
ул. Копытова д.41	2	62,47	13	0,300729	0	0,060336	21,588	59,65	38,07
ул. Копытова д.42	2	62,4	13	0,108874	0	0,009312	21,586	59,72	38,14
ул. Копытова д.43	2	65,08	13	0,396021	0	0,073392	21,699	57,1	35,4
ул. Копытова д.44	2	62,92	13	0,200744	0	0,033355	21,584	59,2	37,62
ул. Копытова д.45	2	65,78	13	0,134	0,082	0,08	21,579	56,34	34,76
ул. Копытова д.45а	2	65,51	2	0,013244	0	0	21,352	56,49	35,14
ул. Копытова д.47	2	70,28	13	0,150113	0	0,015123	46,013	76,84	30,82
ул. Копытова д.48	2	71,56	13	0,500354	0	0,079844	46,008	75,55	29,55
ул. Копытова д.49	2	75,29	13	0,15109	0	0,018236	45,793	71,71	25,92
ул. Копытова д.50	2	76	13	0,489261	0	0,077873	45,77	70,99	25,22
ул. Крупской д.1	2	86,67	13	0,396588	0	0,054991	44,706	59,77	15,06
ул. Крупской д.2	2	89,14	13	0,30198	0	0,050226	43,697	56,78	13,08
ул. Крупской д.2а	2	89,32	2	0,067708	0	0	43,683	56,59	12,91
ул. Крупской д.3	2	86,31	13	0,156823	0	0,015773	44,574	60,06	15,49
ул. Крупской д.4	2	89,28	13	0,163676	0	0,021632	43,693	56,64	12,94
ул. Крупской д.5	2	84,89	13	0,302039	0	0,052185	44,575	61,48	16,91
ул. Крупской д.6	2	88,1	13	0,397859	0	0,071924	43,932	57,94	14,01
ул. Крупской д.7	2	83,14	13	0,208095	0	0,036503	44,468	63,18	18,71
ул. Крупской д.8	2	87,96	13	0,156158	0	0,020009	43,968	58,1	14,13
ул. Крупской д.9	2	82,02	13	0,157485	0	0,017846	44,449	64,29	19,84
ул. Крупской д.10	2	88,42	13	0,206576	0	0,035962	43,977	57,64	13,67
ул. Крупской д.11	2	81,51	13	0,207029	0	0,036232	44,442	64,79	20,35
ул. Крупской д.12	2	88,65	13	0,207887	0	0,032988	43,923	57,39	13,46
ул. Крупской д.13	2	83,25	13	0,592945	0,437478	0,012684	43,567	62,6	19,03
ул. Крупской д.14	2	87,56	13	0,165556	0	0,018927	43,845	58,43	14,59
ул. Крупской д.15	2	84,52	13	0,306416	0	0,047936	43,639	61,37	17,73
ул. Крупской д.16	2	88,7	13	0,309739	0	0,059756	43,846	57,3	13,45
ул. Крупской д.17	2	84,85	13	0,156379	0	0,02109	43,637	61,04	17,4
ул. Крупской д.18	2	90,6	13	0,139801	0	0,017305	43,833	55,39	11,56
ул. Крупской д.19	2	85,42	13	0,305302	0	0,049482	43,779	60,54	16,76
ул. Крупской д.20	2	92,07	13	0,30284	0	0,051374	43,823	53,91	10,09
ул. Крупской д.21	2	85,96	13	0,155649	0	0,016214	43,778	60	16,22
ул. Крупской д.22	2	93,84	13	0,604337	0	0,099233	43,343	51,9	8,55
ул. Крупской д.23	2	85,26	13	0,208463	0	0,03488	43,998	60,81	16,82
ул. Крупской д.24	2	91,79	13	0,397683	0	0,051915	43,73	54,15	10,42
ул. Крупской д.25	2	84,75	13	0,153368	0	0,022082	43,99	61,32	17,33
ул. Крупской д.26	2	89,56	13	0,445985	0,634904	0,009003	43,063	56,03	12,97
ул. Крупской д.27	2	85,32	13	0,208812	0	0,033258	43,981	60,75	16,76
ул. Крупской д.29	2	84,15	13	0,392582	0	0,064083	44,004	61,93	17,92
ул. Крупской д.30	2	87,7	13	0,302371	0	0,057323	43,301	58,01	14,71
ул. Крупской д.31	2	83,57	13	0,169065	0	0,021541	44,006	62,51	18,5
ул. Крупской д.32	2	85,77	13	0,30026	0	0,052997	43,419	60,01	16,59
ул. Крупской д.33	2	83,88	13	0,209091	0	0,032447	43,985	62,19	18,2
ул. Крупской д.34	2	85,78	13	0,15975	0	0,017463	43,402	59,99	16,58
ул. Крупской д.35	2	82,16	13	0,300397	0	0,052182	43,966	63,9	19,93
ул. Крупской д.36	2	82,33	13	0,601274	0	0,107075	43,42	63,45	20,03
ул. Крупской д.38	2	83,65	13	0,164857	0	0,019141	43,429	62,13	18,7
ул. Крупской д.40	2	86,06	13	0,39094	0	0,065975	43,067	59,53	16,47
ул. Крупской д.40а	2	87,53	13	0,510368	0	0,08274	42,659	57,85	15,19
ул. Крупской д.42	2	87,28	13	0,39479	0	0,06219	42,748	58,15	15,4
ул. Крупской д.44	2	88,23	13	0,154667	0	0,017846	42,635	57,14	14,51
ул. Крупской д.46	2	88,39	13	0,206145	0	0,034069	42,62	56,97	14,35
ул. Крупской д.48	2	88,93	13	0,156379	0	0,018116	42,516	56,38	13,86
ул. Крупской д.50	2	89,87	13	0,301394	0	0,056512	42,433	55,4	12,96
ул. Крупской д.52	2	90,16	13	0,160435	0	0,019604	42,849	55,32	12,47
ул. Крупской д.54	2	89,75	13	0,394497	0	0,068679	42,862	55,74	12,88
ул. Крупской д.56	2	93,45	13	0,254477	0,074756	0,007854	42,034	51,61	9,58
ул. Крупской д.58	2	92,43	13	0,27276	0,099198	0,017926	41,851	52,54	10,69
ул. Крупской д.60	2	90,02	13	0,297055	0	0,052997	42,797	55,43	12,64
ул. Крупской д.62	2	89,25	13	0,151577	0	0,018014	42,742	56,18	13,43
ул. Крупской д.64	2	88,76	13	0,302371	0	0,053537	42,74	56,66	13,92
ул. Крупской д.66	2	88,08	13	0,317693	0	0,054363	42,763	57,36	14,59
ул. Крупской д.68	2	91,72	13	0,589565	0	0,111131	42,773	53,72	10,95
ул. Ломоносова д.1/13	2	91,98	13	0,081058	0	0,006974	19,863	66,37	46,51
ул. Ломоносова д.2	2	102,08	13	0,302508	0	0,046507	19,716	56,2	36,48
ул. Ломоносова д.3	2	95,51	13	0,303504	0	0,044904	18,879	62,33	43,46
ул. Ломоносова д.5	2	95,03	13	0,303837	0	0,044344	18,821	62,78	43,96
ул. Ломоносова д.6	2	98,71	13	0,394223	0	0,077708	14,584	56,92	42,33
ул. Ломоносова д.7 корп.1	2	93,97	13	0,302	0	0,072	17,665	63,25	45,58
ул. Ломоносова д.7 корп.2	2	91,97	13	0,304794	0	0,046778	17,571	65,2	47,63
ул. Ломоносова д.8	2	100,04	13	0,436534	0	0,07513	14,683	55,64	40,96
ул. Ломоносова д.9 к.1	2	96,46	13	0,072855	0	0,00394	16,324	60,07	43,74
ул. Ломоносова д.9 корп.2	2	96,62	13	0,199513	0	0,026368	16,003	59,74	43,74
ул. Ломоносова д.10 корп.1	2	108,09	13	0,329125	0	0,046047	2,508	41,31	38,81
ул. Ломоносова д.10 корп.2	2	106,74	13	0,305322	0	0,054078	14,374	48,78	34,41
ул. Ломоносова д.10 корп.3	2	101,71	13	0,440482	0	0,055971	14,354	53,8	39,45
ул. Ломоносова д.12	2	102,06	13	0,308077	0	0,049482	3,767	47,99	44,23
ул. Ломоносова д.13	2	103,61	13	0,30026	0	0,050563	15,659	52,57	36,91

ул. Ломоносова д.14	2	106,5	13	0,303446	0	0,050022	2,733	43,02	40,29
ул. Ломоносова д.15	2	96,34	13	0,303055	0	0,047859	15,695	59,86	44,17
ул. Ломоносова д.16	2	93,5	13	0,176319	0	0,024166	25,8	57,61	31,81
ул. Ломоносова д.16	2	85,74	13	0,335773	0	0,015603	26,318	65,64	39,32
ул. Ломоносова д.17 корп.1	2	87,16	13	0,391233	0	0,059765	25,615	63,85	38,24
ул. Ломоносова д.17 корп.2	2	99,36	13	0,222972	0	0,031159	25,499	51,59	26,09
ул. Ломоносова д.18	2	109,96	13	1,318956	3,48854	0,713867	7,114	58,26	51,15
ул. Ломоносова д.19	2	78,36	2	0,243	0	0,049	26,104	72,9	46,79
ул. Ломоносова д.21/10	2	75,83	13	0,195464	0	0,027309	26,241	75,51	49,27
ул. Морская д.1	2	72,16	13	0,306104	0	0,046778	31,366	81,84	50,47
ул. Морская д.3	2	71,79	13	0,374094	0	0,033306	31,346	82,2	50,85
ул. Морская д.3а	2	73,16	13	0,16074	0	0,027543	30,773	80,53	49,76
ул. Морская д.5	2	71,32	13	0,400338	0	0,0610505	31,209	82,6	51,39
ул. Морская д.5	2	71,26	13	0,400338	0	0,0610505	31,223	82,66	51,44
ул. Морская д.7	2	71,16	13	0,595942	0	0,090581	27,534	80,85	53,32
ул. Морская д.9	2	72,61	13	0,24123	0,396118	0,009067	27,452	79,36	51,91
ул. Морская д.11	2	73,21	13	0,59226	0	0,089499	27,855	78,97	51,11
ул. Морская д.13	2	81,11	13	0,176163	0	0,010139	28,991	71,66	42,66
ул. О. Кошевого д.3	2	72,87	13	0,367195	0	0,034237	29,966	80,4	50,44
ул. О. Кошевого д.4	2	72,55	13	0,211874	0	0,032332	30,263	80,88	50,61
ул. О. Кошевого д.5	2	76,26	13	0,341105	0	0,021701	29,834	76,95	47,11
ул. О. Кошевого д.6 корп.1	2	74,46	13	0,1713735	0	0,02345	30,316	78,99	48,68
ул. О. Кошевого д.6 корп.1	2	75,24	13	0,1713735	0	0,02345	30,459	78,29	47,83
ул. О. Кошевого д.6 корп.2	2	77,8	13	0,470227	0	0,069427	30,518	75,76	45,24
ул. О. Кошевого д.8	2	80,46	13	0,200854	0	0,032988	30,499	73,09	42,59
ул. О. Кошевого д.10	2	86,05	13	0,203776	0	0,028932	30,143	67,32	37,17
ул. О. Кошевого д.12 корп.1	2	88,57	13	0,292033	0	0,046698	29,954	64,7	34,74
ул. О. Кошевого д.12 корп.2	2	84,67	13	0,197686	0	0,030896	29,954	68,6	38,64
ул. О. Кошевого д.12а	2	92,9	13	0,439535	0,435609	0,015959	28,35	59,54	31,19
ул. О. Кошевого д.14 корп.1	2	90,74	13	0,280268	0	0,044615	29,799	62,45	32,65
ул. О. Кошевого д.14 корп.2	2	86,55	13	0,214144	0	0,035588	29,748	66,61	36,86
ул. О. Кошевого д.16 корп.1	2	91,52	13	0,199484	0	0,032988	31,416	62,5	31,09
ул. О. Кошевого д.16 корп.2	2	87,62	13	0,401005	0	0,068139	31,386	66,39	35
ул. О. Кошевого д.18	2	89,73	13	0,199575	0	0,031906	31,446	64,31	32,86
ул. О. Кошевого д.20	2	91,51	13	0,198868	0	0,030284	31,37	62,49	31,12
ул. О. Кошевого д.22	2	89,89	13	0,213501	0	0,020859	31,456	64,15	32,7
ул. О. Кошевого д.24	2	92,7	13	0,240842	0	0,043263	31,371	61,3	29,93
ул. Орликовой д.2	2	104,93	13	0,395709	0	0,066831	25,713	83,11	57,39
ул. Орликовой д.3	2	98,33	13	0,174092	0	0,01454	25,883	89,8	63,91
ул. Орликовой д.4	2	97,83	13	0,31439	0	0,052496	25,888	90,3	64,41
ул. Орликовой д.5	2	100,01	13	0,315426	0	0,052287	25,554	87,95	62,39
ул. Орликовой д.6	2	98,87	13	0,16665	0	0,017215	25,413	89,01	63,6
ул. Орликовой д.7	2	102,25	13	0,312142	0	0,051152	25,622	85,74	60,12
ул. Орликовой д.9	2	112,99	13	0,181797	0	0,010622	25,667	75,02	49,36
ул. Орликовой д.10	2	104,89	13	0,314781	0	0,052374	26,105	83,35	57,24
ул. Орликовой д.11	2	107,3	13	0,16525	0	0,019198	25,863	80,81	54,95
ул. Орликовой д.12	2	113,24	13	0,302664	0	0,052895	26,02	74,96	48,94
ул. Орликовой д.13	2	76,73	13	0,379433	0	0,065735	26,371	111,65	85,28
ул. Орликовой д.13а	2	106,24	2	0,034586	0	0	25,64	81,76	56,12
ул. Орликовой д.18	2	116,69	13	0,439075	0	0,069809	25,833	71,41	45,58
ул. Орликовой д.19	2	113,68	13	0,308488	0	0,053126	26,276	74,65	48,37
ул. Орликовой д.20	2	111,68	13	0,171325	0	0,015261	26,415	76,72	50,3
ул. Орликовой д.21	2	116,55	13	0,312611	0	0,046282	25,46	71,36	45,9
ул. Орликовой д.22	2	121,97	13	0,068389	0	0,0001	25,463	65,94	40,48
ул. Орликовой д.23	2	121,63	13	0,298677	0	0,054899	25,403	66,25	40,84
ул. Орликовой д.24	2	124,08	13	0,305576	0	0,051201	25,319	63,75	38,43
ул. Орликовой д.25	2	124,99	13	0,21895	0	0,026769	25,187	62,78	37,59
ул. Орликовой д.26	2	125,83	13	0,298286	0	0,057886	24,874	61,77	36,9
ул. Орликовой д.27	2	123,38	13	0,254477	0	0,013447	24,331	63,94	39,61
ул. Орликовой д.28	2	134,28	13	0,214529	0	0,030284	23,242	52,48	29,24
ул. Орликовой д.29	2	132,99	13	0,332448	0	0,049752	23,646	53,98	30,34
ул. Орликовой д.30	2	128,23	13	0,328559	0	0,059486	24,26	59,06	34,8
ул. Орликовой д.31	2	129,77	13	0,215559	0	0,028391	23,792	57,28	33,48
ул. Орликовой д.32	2	121,63	13	0,386871	0	0,056187	24,785	65,93	41,14
ул. Орликовой д.33	2	120,03	13	0,294612	0	0,055971	25,3	67,79	42,49
ул. Орликовой д.34	2	119,23	13	0,294612	0	0,050563	25,172	68,53	43,36
ул. Орликовой д.35	2	120,47	13	0,445985	0,634904	0,01578	23,212	66,28	43,07
ул. Орликовой д.37	2	116,5	13	0,294475	0	0,054349	23,354	70,32	46,97
ул. Орликовой д.38	2	113,96	13	0,200605	0	0,027601	24,513	73,46	48,95
ул. Орликовой д.39	2	112,04	13	0,295629	0	0,051162	24,919	75,59	50,67
ул. Орликовой д.40	2	112,94	13	0,172389	0	0,014436	24,419	74,43	50,01
ул. Орликовой д.41	2	116,56	13	0,29856	0	0,04813	24,67	70,94	46,27
ул. Орликовой д.44	2	129,33	13	0,322833	0	0,040559	24,104	57,88	33,77
ул. Орликовой д.45	2	138,18	13	0,340871	0	0,048941	21,587	47,73	26,14
ул. Орликовой д.49	2	129,51	13	0,159097	0	0,012529	23,762	57,52	33,76
ул. Орликовой д.50	2	132,96	13	0,270496	0	0,0433525	23,946	54,17	30,22
ул. Орликовой д.50	2	131,26	13	0,270496	0	0,0433525	23,906	55,84	31,94
ул. Орликовой д.53	2	126,44	13	0,305776	0	0,0502035	23,069	60,23	37,16
ул. Орликовой д.53	2	126,29	13	0,305776	0	0,0502035	23,812	60,77	36,95
ул. Орликовой д.54	2	125,39	13	0,166081	0	0,013911	22,572	61,03	38,45
ул. Орликовой д.55	2	125,82	13	0,318689	0	0,052577	22,735	60,68	37,95
ул. Орликовой д.56	2	120,85	13	0,215954	0	0,033258	22,443	65,5	43,06
ул. Орликовой д.57	2	117,62	13	0,314409	0	0,058134	22,271	68,64	46,37
ул. Орликовой д.57а	2	116,68	13	0,212034	0	0,028628	22,041	69,46	47,42
ул. Орликовой д.58	2	128,94	13	0,214456	0	0,029382	23,216	57,81	34,59
ул. Орликовой д.59	2	128,26	13	0,153701	0	0,014543	23,603	58,69	35,09
ул. Орликовой д.60	2	130,29	13	0,312221	0	0,050373	23,619	56,67	33,05
ул. П. Круг д.1	2	93,94	13	0,217441	0	0,0371	10,246	75,7	65,45
ул. П. Круг д.2	2	93,1	13	0,228893	0	0,033063	10,164	76,49	66,33

ул. П. Круг д.3	2	95,58	13	0,116841	0	0,008923	10,109	73,99	63,88
ул. П. Круг д.4	2	97,71	13	0,353	0	0,041	10,09	71,85	61,76
ул. П. Круг д.5	2	84,83	13	0,084124	0	0,006808	10,089	84,73	74,64
ул. П. Круг д.6	2	96,4	13	0,215184	0	0,033258	10,088	73,16	63,07
ул. П. Круг д.7	2	101,55	13	0,16074	0	0,009906	9,966	67,94	57,98
ул. П. Круг д.8	2	107,61	13	0,30753	0	0,054619	9,29	61,53	52,24
ул. П. Круг д.9	2	108,87	13	0,393696	0	0,078684	9,472	60,37	50,9
ул. П. Круг д.10	2	98,62	13	0,170609	0	0,014912	9,955	70,87	60,91
ул. П. Круг д.11	2	98,78	13	0,217871	0	0,034634	9,911	70,68	60,77
ул. П. Круг д.12	2	108,05	13	0,43372	0	0,079225	9,409	61,16	51,75
ул. Пархоменко д.2	2	83,64	13	0,430847	0	0,057593	19,895	74,73	54,83
ул. Пархоменко д.4	2	85,39	13	0,170538	0	0,04398	19,894	72,98	53,08
ул. Пархоменко д.6	2	80,57	13	0,316422	0	0,058134	19,347	77,52	58,17
ул. Пархоменко д.8	2	81,85	13	0,134147	0	0,015138	19,195	76,16	56,96
ул. Первомайская д.2	2	54,18	4	0,051851	0	0	4,576	60,92	56,35
ул. Первомайская д.4	2	65,67	4	0,057776	0	0	4,468	49,38	44,91
ул. Первомайская д.6	2	48,14	4	0,058479	0	0	4,327	66,84	62,51
ул. Первомайская д.12	2	48,61	4	0,03364	0	0	3,694	66,03	62,33
ул. Первомайская д.16	2	49,81	4	0,033144	0	0	3,653	64,83	61,17
ул. Первомайская д.18	2	48,48	4	0,039691	0	0	3,781	66,2	62,42
ул. Первомайская д.20	2	47,82	4	0,039605	0	0	3,741	66,84	63,1
ул. Первомайская д.22	2	48,06	4	0,039297	0	0	3,685	66,59	62,9
ул. Первомайская д.24	2	48,05	4	0,047085	0	0	3,676	66,6	62,92
ул. Пономарева д.1/16	2	73,53	13	0,355098	0	0,037006	23,281	76,28	53
ул. Пономарева д.3	2	72,97	13	0,158104	0	0,019119	23,232	76,82	53,59
ул. Пономарева д.4	2	68,26	13	0,066551	0	0,003611	23,377	81,6	58,23
ул. Пономарева д.4а	2	64,68	13	0,138651	0	0,0019	21,77	84,35	62,58
ул. Пономарева д.5	2	72,66	13	0,300925	0	0,051586	21,976	76,48	54,5
ул. Пономарева д.5а	2	69,96	13	0,157012	0	0,064556	22,973	79,69	56,72
ул. Пономарева д.5а	2	69,96	13	0,157031	0	0,071702	22,937	79,67	56,74
ул. Пономарева д.8	2	77,64	13	0,265882	0	0,036094	18,988	80,26	61,27
ул. Пономарева д.8	2	75,24	13	0,265882	0	0,036094	19,625	82,99	63,36
ул. Пономарева д.9 к.3	2	84,07	13	0,257484	0	0,105422	23,543	65,88	42,34
ул. Пономарева д.9 корп.1	2	89,32	13	0,199617	0	0,03488	19,963	69,08	49,12
ул. Пономарева д.9 корп.2	2	91,01	13	0,070499	0	0,004056	18,747	66,77	48,02
ул. Пономарева д.9 корп.4	2	79,92	13	0,311693	0	0,033528	23,955	70,24	46,29
ул. Пономарева д.9 корп.5	2	81,21	13	0,309152	0	0,040893	24,824	69,4	44,58
ул. Пономарева д.11	2	89,07	13	0,202	0	0,041	19,911	69,31	49,4
ул. Пономарева д.12	2	75,68	13	0,477145	0	0,060717	19,884	82,68	62,8
ул. Пономарева д.14	2	87,24	13	0,106347	0	0,025561	19,935	71,15	51,21
ул. Пономарева д.14	2	84,88	13	0,202649	0	0,034736	19,933	73,51	53,58
ул. Прибрежная д.7	2	30,72	13	0,050678	0	0,001143	48,301	117,83	69,53
ул. Прибрежная д.12	2	34,94	13	0,116	0,3	0,087	47,045	113,08	66,03
ул. Прибрежная д.17 к.1	2	30,17	4	0,002843	0	0	11,328	43,34	32,01
ул. Прибрежная д.17 к.1	2	30,15	26	0	0	0,0001	0	75,95	75,95
ул. Спартака д.11	2	84,32	13	0,342789	0	0,013544	32,468	70,25	37,78
ул. Спартака д.13	2	88,03	13	0,16074	0	0,009166	32,426	66,52	34,09
ул. Ф. Ручей д.11	2	32,74	13	0,303837	0	0,051374	48,056	115,68	67,63
ул. Ф. Ручей д.13	2	34,19	4	0,095837	0	0,013249	0,113	33,67	33,55
ул. Ф. Ручей д.16	2	34,03	4	0,057869	0	0	0,317	33,97	33,65
ул. Ф. Ручей д.16	2	34,01	26	0	0	0,005137	0	71,61	71,61
ул. Ф. Ручей д.19	2	36,92	4	0,084721	0	0,009464	0,499	31,01	30,51
ул. Ф. Ручей д.21	2	35,39	32	0,054824	0	0,006219	0,399	32,67	32,27
ул. Ф. Ручей д.22	2	38,56	4	0,049669	0	0	0,481	29,41	28,93
ул. Ф. Ручей д.22	2	38,52	26	0	0	0,006489	0	67,08	67,08
ул. Ф. Ручей д.24	2	37,97	4	0,097347	0	0	0,698	30,04	29,34
ул. Ф. Ручей д.24	2	37,93	26	0	0	0,01299	0	67,67	67,67
ул. Ф. Ручей д.25	2	37,51	4	0,080059	0	0	0,603	30,52	29,91
ул. Ф. Ручей д.25	2	37,51	26	0	0	0,009193	0	68,1	68,1
ул. Ф. Ручей д.26	2	37,17	26	0	0	0,003785	0	68,46	68,46
ул. Ф. Ручей д.26	2	37,22	4	0,086177	0	0	0,795	30,83	30,04
ул. Ф. Ручей д.27	2	37	26	0	0	0,0002624	0	68,63	68,63
ул. Ф. Ручей д.27	2	36,99	4	0,433418	0	0	0,108	30,71	30,6
ул. Ф. Ручей д.34	2	39,54	13	0,220905	0	0,035151	47,058	108,37	61,31
ул. Ф. Ручей д.36	2	40,14	13	0,330533	0	0,057053	47,562	108,03	60,47
ул. Ф. Ручей д.38	2	40,62	13	0,149363	0	0,015952	47,537	107,54	60
ул. Фадеев ручей д.14	2	34,28	26	0	0	0,013249	0	71,32	71,32
ул. Фадеев ручей д.27а	2	36,82	26	0	0	0,0002585	0	68,81	68,81
ул. Фадеев ручей д.27а	2	36,86	4	0,049066	0	0	0,863	31,23	30,36
ул. Фурманова д.15	2	83,26	26	0	0	0,009997	0	42,44	42,44
ул. Фурманова д.15	2	83,24	4	0,103844	0	0	19,591	42,25	22,66
ул. Чапаева д.10	2	85,83	4	0,353405	0	0	19,165	39,44	20,28
ул. Чапаева д.10	2	86,14	26	0	0	0,007237	0	39,56	39,56
ул. Шабалина д. 4	2	92,27	13	0,202599	0	0,029743	43,674	53,64	9,96
ул. Шабалина д.1	2	82,24	13	0,404699	0	0,056241	45,583	64,65	19,07
ул. Шабалина д.3	2	83,32	13	0,158082	0	0,017575	45,672	63,62	17,95
ул. Шабалина д.5	2	84,09	13	0,310677	0	0,048941	45,673	62,85	17,18
ул. Шабалина д.7	2	84,57	13	0,160633	0	0,015412	45,561	62,31	16,75
ул. Шабалина д.8	2	90,96	13	0,260818	0	0,010264	45,625	55,96	10,33
ул. Шабалина д.9	2	85,06	13	0,305752	0	0,052456	45,558	61,82	16,26
ул. Шабалина д.11	2	85,12	13	0,080675	0,096	0,00237	44,776	61,36	16,58
ул. Шабалина д.19	2	90,43	13	0,305126	0	0,055701	45,622	56,48	10,86
ул. Шабалина д.21	2	88,95	13	0,155538	0	0,018657	45,643	57,97	12,33
ул. Шабалина д.23	2	88,86	13	0,301648	0	0,052456	45,682	58,08	12,4
ул. Шабалина д.25	2	89,22	13	0,15649	0	0,020009	45,713	57,74	12,03
ул. Шабалина д.25а	2	88,59	13	0,202453	0	0,008919	45,694	58,36	12,67
ул. Шабалина д.27	2	90,02	13	0,302723	0	0,058404	45,582	56,87	11,29
ул. Шабалина д.29	2	89,61	13	0,159157	0	0,021148	45,592	57,29	11,7
ул. Шабалина д.31	2	89,32	13	0,299733	0	0,058134	45,591	57,58	11,99

ул. Шабалина д.33	2	90,97	13	0,254477	0,019	0,011266	45,556	55,91	10,35
ул. Шабалина д.35	2	90,69	13	0,399402	0	0,067057	45,408	56,11	10,7
ул. Шабалина д.37	2	91,45	13	0,155843	0	0,019198	45,492	55,4	9,9
ул. Шабалина д.39	2	92,31	13	0,30499	0	0,047656	45,446	54,51	9,07
ул. Шабалина д.41	2	91,93	13	0,155178	0	0,016494	45,489	54,91	9,43
ул. Шабалина д.43	2	92,9	13	0,304247	0	0,05516	45,567	53,99	8,42
ул. Шабалина д.45	2	93,41	13	0,162203	0	0,022411	45,574	53,48	7,9
ул. Шабалина д.47	2	93,73	13	0,303309	0	0,054889	45,575	53,16	7,58
ул. Шабалина д.49	2	95,47	13	0,39995	0	0,060568	45,451	51,35	5,9
ул. Шабалина д.51	2	93,9	13	0,155377	0	0,018116	45,469	52,93	7,47
ул. Шабалина д.53	2	93,95	13	0,310012	0	0,051645	45,302	52,8	7,5
ул. Шабалина д.55	2	93,98	13	0,156375	0	0,018626	45,312	52,77	7,46
ул. Шабалина д.57	2	93,64	13	0,206015	0	0,032988	45,279	53,1	7,82
ул. Шабалина д.59	2	93,15	13	0,164988	0	0,015773	45,102	53,5	8,39
ул. Шабалина д.61	2	92,53	13	0,401337	0	0,067327	45,084	54,11	9,02
ул. Шабалина д.63	2	94,56	13	0,329458	0	0,064623	45,552	52,32	6,77
ул. Шевченко д.1а	2	72,42	13	0,16039	0	0,02682	32,165	74,45	42,28
ул. Шевченко д.6	2	75,98	4	0,050813	0	0	1,785	52,41	50,63
ул. Шевченко д.6а	2	73,67	13	0,233509	0	0,04597	32,175	73,2	41,03
ул. Шевченко д.7	2	74,67	4	0,176608	0	0	0,209	52,99	52,78
ул. Шевченко д.7	2	74,75	26	0	0	0,019198	0	45,52	45,52
ул. Шевченко д.7а	2	74,22	4	0,140262	0	0	1,014	53,86	52,84
ул. Шевченко д.7а	2	74,29	26	0	0	0,018116	0	45,93	45,93
ул. Шевченко д.7б	2	74,92	26	0	0	0,057774	0	47,2	47,2
ул. Шевченко д.7б	2	74,85	4	0,317536	0	0	0,203	52,81	52,61
ул. Шевченко д.8	2	76,8	4	0,048523	0	0	1,75	51,57	49,82
ул. Шевченко д.10	2	77,62	4	0,048214	0	0	1,873	50,82	48,94
ул. Шевченко д.11	2	88,67	4	0,252497	0	0	0,853	38,58	37,73
ул. Шевченко д.11	2	88,94	26	0	0	0,046237	0	32,53	32,53
ул. Шевченко д.11а	2	93,46	26	0	0	0,035151	0	29,29	29,29
ул. Шевченко д.11а	2	93,52	4	0,217164	0	0	1,544	34,09	32,55
ул. Шевченко д.14	2	78,15	4	0,03	0	0	2,001	50,35	48,35
ул. Шевченко д.14а	2	79,21	26	0	0	0,005408	0	43,36	43,36
ул. Шевченко д.14а	2	79,19	4	0,051433	0	0	1,304	48,98	47,68
ул. Шевченко д.15	2	79,14	26	0	0	0,016339	0	43,42	43,42
ул. Шевченко д.15	2	79,27	4	0,136455	0	0	0,856	48,64	47,78
ул. Шевченко д.16	2	77,24	4	0,03	0	0	1,597	51,23	49,63
ул. Шевченко д.16а	2	80,17	4	0,259786	0	0	2,104	47,73	45,62
ул. Шевченко д.16а	2	80,15	26	0	0	0,043803	0	42,46	42,46
ул. Шевченко д.18	2	76,9	4	0,03	0	0	1,624	51,58	49,96
ул. Шевченко д.22	2	90,86	13	0,164	0,027	0,01	43,271	54,71	11,44
ул. Шевченко д.24	2	83,04	4	0,251984	0	0	0,897	44,24	43,34
ул. Шевченко д.24	2	82,95	26	0	0	0,044615	0	39,81	39,81
ул. Шевченко д.26	2	87,84	4	0,213271	0	0	2,996	40,52	37,52
ул. Шевченко д.26	2	87,82	26	0	0	0,034198	0	34,98	34,98
ул. Шевченко д.26а	2	83,78	4	0,106	0	0	3,684	44,94	41,26
ул. Шевченко д.28	2	91,59	26	0	0	0,012	0	31,23	31,23
ул. Шевченко д.28	2	91,88	4	0,082	0	0	3,49	36,73	33,24
ул. Шевченко д.32	2	82,68	13	0,169548	0	0,01395	19,879	79,01	59,13
ул. Шевченко, в/ч	2	117,52	14	0,49725	0	0,16575	32,199	45,07	12,87
ул. Щербакова д.2	2	66,63	13	0,303172	0	0,04762	47,038	80,88	33,84
ул. Щербакова д.3	2	63,67	2	0,05347	0	0	45,569	83,08	37,51
ул. Щербакова д.4	2	64,49	13	0,202972	0	0,03465	44,412	81,66	37,25
ул. Щербакова д.5	2	60,89	13	0,157347	0	0,00158	38,944	82,92	43,97
ул. Щербакова д.6	2	62,33	13	0,134951	0	0,019198	44,439	83,84	39,4
ул. Щербакова д.7	2	58,48	13	0,329208	0	0,12757	39,473	85,6	46,13
ул. Щербакова д.8	2	60,41	13	0,222351	0	0,03711	44,409	85,74	41,33
ул. Щербакова д.9	2	56,44	13	0,6957	0	0,76857	39,465	87,64	48,17
ул. Щербакова д.10а	2	58,78	13	0,08441	0	0,00155	45,865	88,12	42,26
ул. Щербакова д.11	2	54,08	13	0,75066	0,36	0,0661	39,268	89,89	50,63
ул. Щербакова д.12	2	62,54	13	0,302645	0	0,04609	46,506	84,69	38,19
ул. Щербакова д.14	2	58,52	13	0,813198	0	0,12799	46,164	88,54	42,37
ул. Щербакова д.16	2	53,25	13	0,591239	0	0,09195	45,837	93,64	47,8
ул. Щербакова д.18	2	52,21	13	0,214627	0	0,03668	45,57	94,54	48,97
ул. Щербакова д.20	2	54,01	13	0,147025	0	0,01843	45,603	92,76	47,15
ул. Щербакова д.22	2	56,1	13	0,212993	0	0,03915	45,578	90,65	45,08
ул. Щербакова д.24	2	53,47	13	0,088737	0,09	0,09313	45,578	93,29	47,71
ул. Щербакова д.26	2	51,28	13	0,10087	0	0,00026	45,541	95,46	49,92
ул. Щербакова д.28	2	49,19	13	0,16074	0,03	0,01006	45,526	97,54	52,01
ул. Щербакова д.30	2	48,77	13	0,30272	0	0,05624	45,696	98,05	52,35
ул. Щербакова д.32	2	45,49	13	0,3267	0	0,03042	45,693	101,32	55,63
ул. Щербакова д.34	2	40,73	13	0,80539	0	0,16954	45,671	106,07	60,4
ПАО "Мурманская ТЭЦ" Восточная котельная									
дор. Вост. объездная д. 204	3	59,61	13	1,105778	0	0,245057	51,025	123,51	72,49
дор. Вост. объездная д. 206	3	61,12	2	0,024	0	0	59,879	126,57	66,69
пр. Связи д.1	3	104,56	13	0,407415	0	0,066655	8,785	70,65	61,86
пр. Связи д.2	3	98,19	2	0,020495	0,0362	0	9,221	77,24	68,02
пр. Связи д.3	3	106,47	13	0,312846	0	0,056512	8,383	68,53	60,15
пр. Связи д.4	3	97,29	13	0,302215	0	0,048162	8,963	78,01	69,04
пр. Связи д.5	3	110,09	13	0,309504	0	0,058989	7,483	64,45	56,96
пр. Связи д.6	3	97,77	2	0,1519	0	0,019468	9,023	77,55	68,53
пр. Связи д.7	3	113,19	13	0,29985	0	0,05543	8,149	61,69	53,54
пр. Связи д.8	3	100,72	13	0,3	0	0,068	8,712	74,45	65,73
пр. Связи д.9	3	113,57	13	0,097892	0	0,015757	14,741	62,67	47,93
пр. Связи д.10	3	104,91	2	0,128	0	0,016	8,606	70,2	61,59
пр. Связи д.11	3	116,36	14	0,190714	0	0,004914	12,505	58,73	46,23
пр. Связи д.12	3	104,31	13	0,29684	0	0,048891	7,53	70,24	62,71
пр. Связи д.13	3	117,01	13	0,588003	0	0,10356	13,899	58,8	44,9
пр. Связи д.14	3	105,64	2	0,129185	0	0,009464	15,037	70,75	55,71

пр. Связи д.15	3	114,18	13	0,254477	0	0,012345	15,093	62,24	47,15
пр. Связи д.16	3	105,41	13	0,316657	0	0,065	15,232	71,08	55,85
пр. Связи д.18	3	105,39	2	0,126133	0	0,008923	15,362	71,17	55,81
пр. Связи д.20	3	103,93	2	0,311537	0	0,051931	15,316	72,6	57,29
пр. Связи д.22	3	103,9	2	0,127694	0	0,006151	15,466	72,72	57,25
пр. Связи д.24	3	104,4	13	0,300534	0	0,075	15,627	72,3	56,68
пр. Связи д.26	3	104,24	2	0,128459	0	0,009464	15,755	72,53	56,77
пр. Связи д.28	3	102,7	13	0,304032	0	0,042829	15,774	74,08	58,31
пр. Связи д.30	3	93,1	13	0,53522	0	0,016414	15,95	83,77	67,82
пр. Связи д.32	3	105,63	13	0,098028	0	0,001482	15,68	71,11	55,43
пр. Северный д.1	3	90,03	13	1,058221	0	0,053745	26,52	87,7	61,18
пр. Северный д.2	3	76,28	2	0,163	0	0,019	27,838	102,12	74,29
пр. Северный д.3	3	92,17	13	0,34372	0	0,051014	27,553	86,09	58,54
пр. Северный д.4	3	72,71	13	0,2597	0	0,086	27,804	105,68	77,88
пр. Северный д.4	3	74,37	13	0,2597	0	0,086	27,712	103,97	76,26
пр. Северный д.4	3	72,4	13	0,2597	0	0,086	27,75	105,96	78,21
пр. Северный д.5	3	98,24	13	0,272439	0,021609	0,001326	27,378	79,93	52,55
пр. Северный д.6	3	81,23	13	0,186	0	0,021	27,584	97,04	69,46
пр. Северный д.7	3	92,93	13	0,441517	0	0,065304	27,386	85,24	57,86
пр. Северный д.8	3	80,88	2	0,169	0	0,02	27,546	97,37	69,82
пр. Северный д.10	3	73,61	13	0,260333	0	0,058666	27,362	104,55	77,18
пр. Северный д.10	3	73,29	13	0,260333	0	0,058666	27,518	104,95	77,43
пр. Северный д.10	3	76,91	13	0,260333	0	0,058666	27,435	101,28	73,85
пр. Северный д.12	3	83,29	2	0,165	0	0,026	27,356	94,86	67,5
пр. Северный д.13	3	93,1	13	0,441498	0	0,06703	27,388	85,07	57,68
пр. Северный д.14	3	73,65	2	0,167032	0	0,012039	27,318	104,48	77,16
пр. Северный д.16	3	71,94	13	0,257618	0	0,046417	27,226	106,14	78,92
пр. Северный д.16	3	73,77	13	0,257618	0	0,046417	27,183	104,29	77,11
пр. Северный д.16	3	75,71	13	0,257618	0	0,046417	27,138	102,33	75,19
пр. Северный д.18	3	80,55	2	0,160775	0	0,011974	27,203	97,52	70,31
пр. Северный д.21	3	97,42	2	0,135065	0	0,018221	27,211	80,65	53,44
пр. Северный д.23	3	97,65	13	0,135638	0	0,01651	27,205	80,42	53,21
пр. Северный д.25	3	97,4	2	0,136024	0	0,015699	27,092	80,6	53,51
пр. Тарана д. 20	3	55,67	13	0,191	0	0,039	30,751	119,53	88,78
пр. Тарана д.6	3	64,03	13	0,273877	0	0,044	30,624	111,11	80,48
пр. Тарана д.9	3	60,86	2	0,061641	0	0	30,934	114,43	83,5
пр. Тарана д.10	3	58,8	13	0,222169	0	0,02317	30,954	116,51	85,55
пр. Тарана д.11	3	56,86	2	0,069068	0	0	31,008	118,47	87,47
пр. Тарана д.12	3	54,42	13	0,19	0	0,036	30,985	120,9	89,92
пр. Тарана д.13	3	55,72	13	0,2	0	0,039	31,014	119,62	88,6
пр. Тарана д.14	3	50,4	13	0,267	0	0,05	30,725	124,79	94,06
пр. Тарана д.15	3	56,83	13	0,199	0	0,037	30,946	118,47	87,53
пр. Тарана д.16	3	53,29	13	0,248	0	0,05	30,771	121,92	91,15
пр. Тарана д.17	3	57,44	13	0,202	0	0,043	30,904	117,84	86,94
пр. Тарана д.18	3	51,53	13	0,201	0	0,042	30,596	123,59	92,99
пр. Тарана д.19	3	57,42	13	0,23	0	0,04	30,877	117,85	86,97
пр. Тарана д.21	3	58,07	13	0,204	0	0,043	30,83	117,17	86,34
пр. Тарана д.22	3	53,94	13	0,201	0	0,045	30,561	121,16	90,6
пр. Тарана д.23	3	58,44	2	0,103525	0	0	30,531	116,65	86,12
пр. Тарана д.24	3	56,87	2	0,079051	0	0	29,929	117,91	87,98
пр. Тарана д.25	3	57,75	13	0,1548	0	0,02408	30,243	117,19	86,95
ул. Буркова д.27	3	57,33	13	0,247	0	0,056	30,697	117,84	87,15
ул. Буркова д.29	3	63,19	13	0,247118	0	0,028317	30,648	111,96	81,31
ул. Буркова д.30	3	46,87	2	0,234344	0,250085	0	30,948	128,43	97,49
ул. Буркова д.31	3	56,86	13	0,299569	0	0,010536	30,942	118,44	87,5
ул. Буркова д.32	3	49,25	13	0,082759	0,106897	0,478448	30,915	126,04	95,12
ул. Буркова д.32 к 1	3	41,95	13	0,258452	0,214961	0,21425	30,536	133,14	102,61
ул. Буркова д.33	3	47,83	13	0,248	0	0,049	30,7	127,34	96,64
ул. Буркова д.34	3	49,86	13	0,158315	0	0,003673	30,24	125,08	94,84
ул. Буркова д.35	3	51,3	13	0,24793	0	0,028121	30,625	123,84	93,21
ул. Буркова д.36	3	46,95	16	0,27348	0,387	0,13244	30,372	128,06	97,69
ул. Буркова д.37	3	55,39	13	0,268	0	0,059	30,575	119,72	89,14
ул. Буркова д.39	3	54,77	13	0,211	0	0,035	30,085	120,09	90
ул. Буркова д.41	3	55,99	13	0,273349	0	0,049482	29,719	118,68	88,96
ул. Буркова д.43	3	54,67	13	0,308	0	0,039	28,827	119,54	90,71
ул. Буркова д.45	3	53,05	13	0,27	0	0,06	30,25	121,89	91,64
ул. Буркова д.47	3	56,85	13	0,131316	0	0,011725	30,547	118,25	87,7
ул. Буркова д.49	3	55,12	13	0,268	0	0,057	30,132	119,76	89,63
ул. Буркова д.51а	3	52,15	2	0,108285	0,06	0	30,218	122,78	92,56
ул. Г. Седова д.10	3	91,53	2	0,1891705	0	0	22,868	70,91	48,04
ул. Г. Седова д.10	3	90,33	2	0,1891705	0	0	22,516	71,93	49,41
ул. Г. Седова д.10	3	90,33	26	0	0	0,0246435	49,962	87,22	37,26
ул. Г. Седова д.10	3	91,43	26	0	0	0,0246435	49,965	86,13	36,16
ул. Г. Седова д.12	3	91,9	26	0	0	0,032529	49,974	85,66	35,69
ул. Г. Седова д.12	3	91,91	26	0	0	0,032529	49,97	85,65	35,68
ул. Г. Седова д.12	3	91,79	2	0,2646	0	0	24,011	71,24	47,23
ул. Г. Седова д.12	3	91,83	2	0,2646	0	0	24,11	71,25	47,14
ул. Г. Седова д.14	3	98,63	2	0,204538	0	0	25,083	64,95	39,87
ул. Г. Седова д.14	3	96,2	2	0,204538	0	0	24,6	67,13	42,53
ул. Г. Седова д.14	3	98,52	26	0	0	0,023659	49,98	79,05	29,07
ул. Г. Седова д.14	3	96,2	26	0	0	0,023659	49,978	81,37	31,39
ул. Г. Седова д.16	3	97,96	26	0	0	0,0320415	49,983	79,61	29,63
ул. Г. Седова д.16	3	97,86	2	0,267096	0	0	25,732	66,06	40,32
ул. Г. Седова д.16	3	97,52	2	0,267096	0	0	26,584	66,83	40,25
ул. Г. Седова д.16	3	97,62	26	0	0	0,0320415	49,987	79,96	29,97
ул. Г. Седова д.18	3	95,93	26	0	0	0,02981833	49,986	81,65	31,66
ул. Г. Седова д.18	3	94,36	26	0	0	0,02981833	49,985	83,22	33,23
ул. Г. Седова д.18	3	95,84	2	0,231181	0	0	26,549	68,5	41,95
ул. Г. Седова д.18	3	92,62	2	0,231181	0	0	26,48	71,68	45,2

ул. Г. Седова д.18	3	94,27	2	0,231181	0	0	26,521	70,05	43,53
ул. Г. Седова д.18	3	92,61	26	0	0	0,02981833	49,985	84,96	34,98
ул. Г. Седова д.20	3	100,28	26	0	0	0,02266667	49,987	77,3	27,31
ул. Г. Седова д.20	3	99,83	26	0	0	0,02266667	49,99	77,75	27,76
ул. Г. Седова д.20	3	102,58	2	0,141	0	0	26,866	61,92	35,05
ул. Г. Седова д.20	3	99,86	2	0,141	0	0	26,806	64,61	37,8
ул. Г. Седова д.20	3	100,32	2	0,141	0	0	26,688	64,09	37,4
ул. Г. Седова д.20	3	102,4	26	0	0	0,02266667	49,991	75,18	25,19
ул. Г. Седова д.22	3	102,41	26	0	0	0,031	49,99	75,17	25,18
ул. Г. Седова д.22	3	105,18	26	0	0	0,031	49,984	72,39	22,41
ул. Г. Седова д.22	3	105,39	2	0,213	0	0	26,771	59,06	32,29
ул. Г. Седова д.22	3	102,52	2	0,213	0	0	26,873	61,98	35,11
ул. Г. Седова д.22а	3	107,42	26	0	0	0,01548	49,999	70,17	20,17
ул. Г. Седова д.22а	3	106,33	2	0,048973	0,635	0	26,911	58,19	31,28
ул. Г. Седова д.24	3	104,65	2	0,391	0	0	26,535	59,68	33,14
ул. Г. Седова д.24	3	100,48	2	0,391	0	0	25,879	63,51	37,63
ул. Г. Седова д.24	3	100,54	26	0	0	0,073	49,949	77	27,05
ул. Г. Седова д.24	3	104,46	26	0	0	0,073	49,974	73,1	23,13
ул. Гвардейская 1А	3	49,54	13	0,77	1,3	0,25	25,585	123,02	97,43
ул. Гвардейская д.2	3	52,05	2	0,145621	0	0,020947	28,634	122,02	93,39
ул. Гвардейская д.4	3	51,03	13	0,330548	0	0,054462	28,19	122,81	94,62
ул. Гвардейская д.6	3	52,46	2	0,221647	0	0,033022	28,16	121,36	93,2
ул. Гвардейская д.8	3	52,9	13	0,324416	0	0,052983	27,846	120,76	92,91
ул. Гвардейская д.10	3	53,68	2	0,160195	0	0,015869	27,807	119,95	92,14
ул. Гвардейская д.12 к.1	3	52,47	2	0,24659	0	0,023433	28,773	121,67	92,89
ул. Гвардейская д.12 к.2	3	51,33	13	0,228464	0	0,018975	29,105	123	93,89
ул. Гвардейская д.12 к.3	3	51,43	13	0,222229	0	0,022918	29,188	122,94	93,76
ул. Гвардейская д.19	3	51,36	13	0,309325	0	0,0317725	26,399	121,55	95,15
ул. Гвардейская д.19	3	52,5	13	0,309325	0	0,0317725	27,577	121,02	93,44
ул. Домостроительная д.18/1	3	71,93	2	0,415722	0	0	51,877	111,63	59,75
ул. Домостроительная д.24	3	60,53	13	0,116114	0	0,001545	57,596	125,99	68,39
ул. Домостроительная д.24	3	65,42	13	0,998964	0	0,168889	56,131	120,34	64,21
ул. К. Маркса д.49	3	69,48	13	0,22	0	0,038	31,472	106,09	74,62
ул. К.Маркса д.15 корп.1	3	42,47	13	0,144599	0	0,02	30,878	132,8	101,92
ул. К.Маркса д.15 корп.2	3	45,41	13	0,212288	0	0,002833	30,375	129,6	99,22
ул. К.Маркса д.17	3	45,7	20	0,374574	0,585656	0,008614	31,149	129,71	98,56
ул. К.Маркса д.19	3	46,18	13	0,2934	0	0,001803	31,242	129,27	98,03
ул. К.Маркса д.23/51	3	52,51	13	0,212	0	0,033	30,229	122,42	92,19
ул. К.Маркса д.25	3	55,63	13	0,193	0	0,037	30,223	119,3	89,08
ул. К.Маркса д.25а	3	54	13	0,260096	0	0,001377	29,301	120,45	91,15
ул. К.Маркса д.26	3	45,33	13	0,209245	0	0,025937	29,964	129,4	99,43
ул. К.Маркса д.27	3	56,14	14	0,05375	0	0,002857	28,039	117,67	89,63
ул. К.Маркса д.29	3	57,34	14	0,218107	0	0,008107	27,987	116,44	88,46
ул. К.Маркса д.30	3	61,21	13	0,159	0	0,021	28,079	117,32	89,24
ул. К.Маркса д.32	3	60,74	13	0,313	0	0,056	28,09	117,8	89,71
ул. К.Маркса д.34	3	60,51	2	0,269	0	0,051	27,992	117,97	89,97
ул. К.Маркса д.35	3	72,48	13	0,777631	0	0,113359	27,84	101,21	73,36
ул. К.Маркса д.36	3	61,13	13	0,296	0	0,059	27,976	117,35	89,37
ул. К.Маркса д.38	3	61,6	2	0,133553	0	0,013439	28,035	116,91	88,87
ул. К.Маркса д.38а	3	66,31	16	0,1935	0,430146	0,1591	32,115	109,6	77,48
ул. К.Маркса д.39	3	75,15	13	0,589772	0	0,093039	27,707	98,47	70,76
ул. К.Маркса д.40	3	100,43	2	0,130898	0	0,014432	27,854	77,98	50,13
ул. К.Маркса д.42	3	94,4	13	0,507011	0	0,070572	27,938	84,06	56,12
ул. К.Маркса д.43	3	73,84	13	0,102	0,04428	0,006019	31,338	101,66	70,32
ул. К.Маркса д.44	3	80,24	13	0,303	0	0,068	28,018	98,26	70,24
ул. К.Маркса д.45	3	74,37	13	0,642	0	0,136	31,032	100,97	69,94
ул. К.Маркса д.47	3	69,39	2	0,167	0	0,023	31,418	106,15	74,73
ул. К.Маркса д.48	3	71,82	13	0,223808	0,072	0,026368	32,553	104,31	71,76
ул. К.Маркса д.51	3	75,71	2	0,219	0	0,037	31,446	99,84	68,39
ул. К.Маркса д.52	3	72,14	14	0,20304	0,348364	0,005774	32,581	104,01	71,43
ул. К.Маркса д.55	3	74,19	13	0,2152035	0	0,0304345	31,412	101,35	69,94
ул. К.Маркса д.55	3	73,4	13	0,2152035	0	0,0304345	31,187	102,02	70,84
ул. К.Маркса д.57	3	69,41	13	0,541012	0	0,092474	30,775	105,8	75,02
ул. К.Маркса д.59	3	69,95	13	0,1815	0	0,01	29,519	104,61	75,09
ул. К.Маркса д.59	3	79,69	13	0,1815	0	0,01	31,011	95,64	64,63
ул. К.Маркса д.60	3	70,96	13	0,090092	0	0,004836	31,113	104,42	73,31
ул. К.Маркса д.61	3	70,29	13	0,219252	0	0,030554	29,105	104,06	74,95
ул. К.Маркса д.64	3	58	13	0,447108	0	0,005544	21,911	112,64	90,73
ул. Кильдинская д.1	3	83,36	26	0	0	0,04306	49,977	94,21	44,23
ул. Кильдинская д.1	3	87,8	2	0,33124	0	0	25,169	75,82	50,66
ул. Кильдинская д.1	3	87,86	26	0	0	0,04306	49,962	89,69	39,73
ул. Кильдинская д.1	3	87,88	2	0,33124	0	0	22,354	74,29	51,94
ул. Кильдинская д.1	3	82,8	2	0,33124	0	0	25,965	81,24	55,27
ул. Кильдинская д.1	3	87,96	26	0	0	0,04306	49,961	89,59	39,63
ул. Кильдинская д.9 к.1	3	102,88	2	0,311124	0	0	5,742	50,42	44,68
ул. Кильдинская д.9 к.1	3	101,04	26	0	0	0,046507	49,978	76,4	26,42
ул. Кильдинская д.9 к.2	3	102,2	26	0	0	0,023658	49,979	75,24	25,26
ул. Кильдинская д.9 к.2	3	103,32	2	0,202163	0	0	5,854	50,04	44,19
ул. Кильдинская д.9 к.3	3	105,68	26	0	0	0,038197	49,976	71,76	21,78
ул. Кильдинская д.9 к.3	3	106,04	2	0,311638	0	0	5,635	47,21	41,57
ул. Кильдинская д.11	3	93,38	26	0	0	0,026769	49,972	84,05	34,08
ул. Кильдинская д.11	3	93,54	2	0,213501	0	0	4,117	58,92	54,81
ул. Кильдинская д.13	3	91,22	26	0	0	0,029743	49,975	86,21	36,24
ул. Кильдинская д.13	3	91,07	2	0,227628	0	0	4,313	61,49	57,18
ул. Кильдинская д.15	3	86,33	2	0,231642	0	0	4,315	66,24	61,92
ул. Кильдинская д.15	3	86,4	26	0	0	0,024065	49,975	91,04	41,06
ул. Кильдинская д.17	3	83,6	26	0	0	0,026769	49,975	93,84	43,86
ул. Кильдинская д.17	3	84	2	0,222153	0	0	4,382	68,6	64,22
ул. Кильдинская д.19	3	81,1	26	0	0	0,02082	49,977	96,34	46,36

ул. Кильдинская д.19	3	80,78	2	0,168412	0	0	4,49	71,88	67,39
ул. Кильдинская д.21	3	83,8	26	0	0	0,109	49,971	93,63	43,66
ул. Кильдинская д.21	3	83,49	2	0,609	0	0	4,471	69,16	64,69
ул. Кильдинская д.23	3	87,33	26	0	0	0,019198	49,981	90,11	40,13
ул. Кильдинская д.23	3	86,92	2	0,179	0	0	4,777	65,88	61,11
ул. Кильдинская д.25	3	91,82	2	0,322	0	0	4,767	60,98	56,21
ул. Кильдинская д.25	3	92,25	26	0	0	0,044	49,981	85,19	35,21
ул. Книповича	3	61,2	4	0,129292	0	0	3,713	120,09	116,38
ул. Книповича д.22	3	47,97	13	0,312	0	0,064	27,379	125,48	98,1
ул. Книповича д.24	3	48	13	0,158	0	0,02	27,572	125,55	97,98
ул. Книповича д.25	3	46,49	13	0,303	0	0,054	27,365	126,95	99,59
ул. Книповича д.27	3	46,33	13	0,252	0	0,053	27,776	127,33	99,55
ул. Книповича д.29	3	47,67	13	0,244	0	0,048	27,856	126,03	98,17
ул. Книповича д.33к1	3	49,92	13	0,202	0	0,046	27,666	123,68	96,01
ул. Книповича д.33к2	3	49,13	13	0,202	0	0,046	27,711	124,49	96,78
ул. Книповича д.33к3	3	48,1	20	0,187483	0	0,021436	26,592	124,95	98,36
ул. Книповича д.35 корп.1	3	50,1	13	0,247	0	0,046	28,021	123,68	95,66
ул. Книповича д.35 корп.2	3	48,63	13	0,447786	0	0,022046	28,002	125,14	97,14
ул. Книповича д.35 корп.3	3	50	13	0,304	0	0,058	27,394	123,46	96,07
ул. Книповича д.36	3	53,36	13	0,334269	0	0,014671	26,242	119,51	93,26
ул. Книповича д.37	3	50,18	13	0,302	0	0,039	27,749	123,46	95,71
ул. Книповича д.38	3	58	13	0,300886	0	0,052997	26,06	114,77	88,71
ул. Книповича д.39	3	51,92	13	0,368	0	0,0077	27,366	121,53	94,16
ул. Книповича д.39 корп.1	3	67,04	13	0,368	0	0,077	27,77	106,61	78,84
ул. Книповича д.39 корп.2	3	52,3	13	0,253591	0	0,027103	27,744	121,34	93,6
ул. Книповича д.39 корп.3	3	49,96	13	0,203	0	0,039	27,917	123,77	95,85
ул. Книповича д.40	3	61,67	13	0,304188	0	0,053267	25,76	110,95	85,19
ул. Книповича д.40а	3	62,48	4	0,014576	0	0	4,79	109,09	104,3
ул. Книповича д.40а	3	62,4	26	0	0	0,0021	0	74,73	74,73
ул. Книповича д.41	3	54,78	13	0,286	0	0,034	27,694	118,84	91,14
ул. Книповича д.42	3	64,7	26	0	0	0,053537	0	72,42	72,42
ул. Книповича д.42	3	64,77	4	0,304228	0	0	8,124	118,79	110,67
ул. Книповича д.43	3	61,37	13	0,321197	0	0,037945	28,041	112,42	84,38
ул. Книповича д.44	3	67,18	4	0,393852	0	0	5,618	115,09	109,48
ул. Книповича д.44	3	67,13	26	0	0	0,068679	0	69,98	69,98
ул. Книповича д.45	3	56,59	13	0,337	0	0,056	27,894	117,13	89,23
ул. Книповича д.46	3	56,46	2	0,3161165	0	0	25,989	116,28	90,29
ул. Книповича д.46	3	53,53	2	0,3161165	0	0	23,183	117,76	94,58
ул. Книповича д.47	3	53,09	13	0,308	0	0,053	28,465	120,92	92,46
ул. Книповича д.48	3	52,03	13	0,265715	0	0,00231	30,618	123,1	92,48
ул. Книповича д.49а	3	51,33	13	0,131128	0	0,0102	28,381	122,64	94,26
ул. Книповича д.49к1	3	49,63	13	0,150069	0	0,006035	27,247	123,75	96,51
ул. Книповича д.49к2	3	49,55	13	0,353	0	0,078	27,304	123,86	96,56
ул. Книповича д.49к3	3	50,88	13	0,353	0	0,071	28,073	122,93	94,86
ул. Книповича д.49к4	3	50,72	13	0,201	0	0,048	28,117	123,11	95
ул. Книповича д.51	3	51,5	13	0,203	0	0,038	28,336	122,45	94,11
ул. Книповича д.52	3	57,16	13	0,363912	0	0,053529	30,298	117,8	87,5
ул. Книповича д.53	3	51,21	13	0,246	0	0,045	28,36	122,75	94,39
ул. Книповича д.55	3	51,77	13	0,247	0	0,045	28,413	122,22	93,8
ул. Книповича д.59	3	51,95	13	0,246	0	0,047	28,317	121,99	93,67
ул. Книповича д.61к1	3	50,78	13	0,247	0	0,05	28,713	123,36	94,65
ул. Книповича д.61к2	3	48,87	13	0,307061	0	0,049482	27,142	124,46	97,32
ул. Книповича д.61к3	3	47,74	13	0,305	0	0,069	26,962	125,5	98,54
ул. Книповича д.63	3	52,08	13	0,245	0	0,05	27,408	121,39	93,98
ул. Книповича д.65	3	48,18	13	0,306	0	0,07	26,423	124,78	98,36
ул. Книповича д.67	3	52,17	13	0,627145	0	0,083787	29,411	122,33	92,92
ул. Маклакова д. 4	3	71,8	13	0,21	0	0,03	10,618	104,35	93,73
ул. Маклакова д. 32	3	125,57	13	0,1507	0	0,019058	12,772	49,64	36,87
ул. Маклакова д.1	3	83,22	2	0,142	0	0,025	10,744	92,99	82,25
ул. Маклакова д.2	3	86,79	13	0,141	0	0,021	10,684	89,39	78,71
ул. Маклакова д.3	3	88,15	13	0,139	0	0,03	10,645	88,01	77,37
ул. Маклакова д.5	3	92,46	13	0,301	0	0,057	10,551	83,65	73,1
ул. Маклакова д.6	3	93,44	13	0,302	0	0,07	10,306	82,55	72,24
ул. Маклакова д.7	3	88,6	13	0,254477	0,074758	0,011878	9,931	87,2	77,27
ул. Маклакова д.8	3	95,67	13	0,216377	0	0,033799	10,219	80,27	70,05
ул. Маклакова д.9	3	100,13	13	0,301394	0	0,04867	10,068	75,73	65,66
ул. Маклакова д.10	3	98,04	13	0,157795	0	0,01542	9,959	77,76	67,8
ул. Маклакова д.11	3	98,5	2	0,296782	0	0,044885	9,83	77,23	67,4
ул. Маклакова д.12	3	102,23	13	0,207	0	0,038	9,652	73,41	63,76
ул. Маклакова д.13	3	100,92	13	0,303	0	0,037	9,539	74,66	65,12
ул. Маклакова д.14	3	109,92	13	0,1539705	0	0,0351425	5,295	63,49	58,19
ул. Маклакова д.14	3	108,08	13	0,1539705	0	0,0351425	4,936	65,14	60,21
ул. Маклакова д.15	3	112,02	13	0,313178	0	0,051143	8,464	63,02	54,56
ул. Маклакова д.16	3	113,81	13	0,135592	0	0,017639	8,514	61,26	52,74
ул. Маклакова д.17	3	113,68	13	0,205764	0	0,031512	8,364	61,31	52,95
ул. Маклакова д.18	3	118,32	13	0,575623	0	0,076521	7,606	56,28	48,67
ул. Маклакова д.19	3	118,34	13	0,136364	0	0,017226	8,13	56,53	48,4
ул. Маклакова д.20	3	118,98	13	0,204107	0	0,030554	8,158	55,9	47,75
ул. Маклакова д.21	3	118,08	13	0,588197	0	0,09918	7,909	56,67	48,76
ул. Маклакова д.22	3	122,13	2	0,160687	0	0,016001	7,87	52,6	44,73
ул. Маклакова д.23	3	124,61	13	0,58	0	0,108	7,604	49,99	42,38
ул. Маклакова д.24	3	122,96	13	0,294495	0	0,057053	6,93	51,29	44,36
ул. Маклакова д.25	3	119,03	13	0,409663	0	0,054426	7,576	55,55	47,98
ул. Маклакова д.26	3	122,4	13	0,314253	0	0,03434	6,783	51,77	44,99
ул. Маклакова д.27	3	121,33	13	0,315602	0	0,040018	6,422	52,66	46,24
ул. Маклакова д.28	3	120,92	13	0,309797	0	0,040559	6,632	53,17	46,54
ул. Маклакова д.29	3	120,87	13	0,311224	0	0,045426	6,871	53,35	46,48
ул. Маклакова д.30	3	121,29	13	0,148511	0	0,013463	7,09	53,04	45,95
ул. Маклакова д.31	3	123,86	13	0,294	0	0,071	11,623	50,76	39,14

ул. Маклакова д.33	3	126,29	13	0,203262	0	0,02758	13,053	49,07	36,01
ул. Маклакова д.34	3	126,36	2	0,152172	0	0,017305	13,86	49,41	35,55
ул. Маклакова д.35	3	126,65	13	0,293264	0	0,051374	14,289	49,35	35,06
ул. Маклакова д.36	3	125,31	2	0,153257	0	0,021302	14,089	50,57	36,48
ул. Маклакова д.37	3	122,01	13	0,312	0	0,064	14,704	54,21	39,51
ул. Маклакова д.39	3	117,65	13	0,580035	0	0,026978	15,271	58,87	43,6
ул. Маклакова д.41	3	113,86	13	0,202723	0	0,035151	14,986	62,51	47,53
ул. Маклакова д.42	3	117,28	13	0,29256	0	0,049482	15,074	59,14	44,06
ул. Маклакова д.43	3	123,5	13	0,145816	0	0,012189	15,33	53,05	37,72
ул. Маклакова д.44	3	81,59	13	0,294905	0	0,050022	15,274	94,93	79,66
ул. Маклакова д.45	3	101,74	2	0,154	0	0,02	15,043	74,64	59,6
ул. Маклакова д.46	3	135,81	26	0	0	0,034	59,908	78,3	18,39
ул. Маклакова д.46	3	135,77	2	0,207	0	0	2,017	47,25	45,23
ул. Маклакова д.47	3	133,49	2	0,293733	0	0	2,048	49,55	47,5
ул. Маклакова д.47	3	133,39	26	0	0	0,051554	59,909	80,72	20,81
ул. Маклакова д.48	3	131,76	2	0,168	0	0	2,643	51,58	48,94
ул. Маклакова д.48	3	131,62	26	0	0	0,02	59,929	82,51	22,58
ул. Маклакова д.49	3	130,63	26	0	0	0,02785	59,939	83,51	23,57
ул. Маклакова д.49	3	130,51	2	0,204355	0	0	3,22	53,13	49,91
ул. Маклакова д.50	3	129,72	2	0,300876	0	0	4,317	54,49	50,17
ул. Маклакова д.50	3	129,81	26	0	0	0,0350255	59,955	84,35	24,39
ул. Маклакова д.50	3	129,54	2	0,300876	0	0	3,498	54,24	50,75
ул. Маклакова д.50	3	129,63	26	0	0	0,0350255	59,944	84,51	24,57
ул. Маклакова д.51	3	132,02	26	0	0	0,044074	59,968	82,15	22,18
ул. Маклакова д.51	3	131,9	2	0,31095	0	0	4,091	52,19	48,1
ул. Маклакова д.52	3	134,82	26	0	0	0,067	59,981	79,36	19,38
ул. Маклакова д.52	3	134,76	2	0,296	0	0	5,215	49,91	44,69
ул. Мира д. 11	3	126,81	26	0	0	0,016764	59,966	79,35	19,38
ул. Мира д. 11	3	126,89	2	0,120681	0	0	27,895	64,16	36,27
ул. Мира д. 15	3	123,35	2	0,151	0	0	27,621	67,56	39,94
ул. Мира д. 15	3	122,9	26	0	0	0,021902	59,96	83,25	23,29
ул. Мира д.1	3	123,88	2	0,22	0	0,044	32,277	53,73	21,45
ул. Мира д.2 корп.1	3	127,83	2	0,221286	0	0	2,759	46,46	43,7
ул. Мира д.2 корп.1	3	127,9	26	0	0	0,028391	59,938	82,27	22,33
ул. Мира д.2 корп.2	3	127,88	2	0,335946	0	0	2,618	46,33	43,71
ул. Мира д.2 корп.2	3	127,94	26	0	0	0,038461	59,936	82,23	22,29
ул. Мира д.3	3	123,14	13	0,290997	0	0,056241	32,426	54,57	22,14
ул. Мира д.4 корп.1	3	129,9	26	0	0	0,027471	59,937	80,27	20,33
ул. Мира д.4 корп.1	3	129,94	2	0,206021	0	0	3,581	44,77	41,19
ул. Мира д.4 корп.2	3	129,61	26	0	0	0,046507	59,938	80,56	20,62
ул. Мира д.4 корп.2	3	129,57	2	0,313647	0	0	3,369	45,03	41,66
ул. Мира д.5	3	128,55	13	0,254477	0,074758	0,01117	32,492	49,2	16,71
ул. Мира д.6	3	129,45	26	0	0	0,02145	59,932	80,71	20,78
ул. Мира д.7	3	124,6	26	0	0	0,059171	59,963	81,55	21,59
ул. Мира д.7	3	124,52	2	0,311087	0	0	27,661	66,41	38,75
ул. Мира д.8	3	126,29	26	0	0	0,063362	59,976	83,92	23,94
ул. Мира д.8	3	128,51	2	0,058042	0	0	3,894	46,36	42,47
ул. Мира д.8	3	128,47	26	0	0	0,000845	59,985	81,74	21,76
ул. Мира д.8	3	126,23	2	0,442125	0	0	3,707	48,54	44,84
ул. Мира д.9	3	125,95	2	0,141412	0	0,014736	27,938	65,12	37,18
ул. Мира д.10	3	127,08	26	0	0	0,0434927	59,952	83,1	23,15
ул. Мира д.10	3	124,18	26	0	0	0,0434927	59,955	86,01	26,05
ул. Мира д.10	3	124,22	26	0	0	0,0434927	59,964	85,97	26,01
ул. Мира д.10	3	124,18	2	0,3244447	0	0	3,603	50,54	46,94
ул. Мира д.10	3	124,19	2	0,3244447	0	0	3,089	50,27	47,18
ул. Мира д.10	3	127,28	2	0,3244447	0	0	2,839	47,05	44,21
ул. Мира д.12	3	128,91	2	0,445985	0,634904	0	2,18	45,08	42,9
ул. Мира д.12	3	128,78	26	0	0	0,0634904	59,95	81,4	21,45
ул. Мира д.13	3	125,95	2	0,292169	0	0,053357	27,629	64,96	37,33
ул. Мира д.17	3	123,96	2	0,291622	0	0	27,439	66,86	39,42
ул. Мира д.17	3	124,02	26	0	0	0,048222	59,956	82,13	22,17
ул. Мира д.21	3	125,85	26	0	0	0,061583	59,946	80,29	20,34
ул. Мира д.21	3	126,14	2	0,305771	0	0	27,211	64,56	37,35
ул. Мира д.23	3	129,09	2	0,307296	0	0	27,202	61,6	34,4
ул. Мира д.23	3	128,83	26	0	0	0,058404	59,946	77,31	17,36
ул. Мира д.25	3	133,07	26	0	0	0,011451	59,801	72,92	13,12
ул. Мира д.25	3	133,2	2	0,254477	0,074758	0	26,714	57,24	30,53
ул. Мира д.27	3	137,79	26	0	0	0,043263	59,911	76,32	16,41
ул. Мира д.27	3	137,55	2	0,289981	0	0	4,861	46,94	42,07
ул. Н. Плато	3	69,78	4	0,05315	0	0	7,779	113,6	105,83
ул. Н. Плато	3	59,93	4	0,001315	0	0	8,299	123,72	115,42
ул. Н. Плато д.1	3	65,76	26	0	0	0,029743	0	71,31	71,31
ул. Н. Плато д.1	3	65,7	4	0,249934	0	0	8,081	117,84	109,76
ул. Н. Плато д.2	3	65,12	26	0	0	0,031906	0	72	72
ул. Н. Плато д.2	3	65,16	4	0,202558	0	0	9,764	119,25	109,48
ул. Н. Плато д.2а	3	64,04	4	0,218407	0	0	9,788	120,38	110,59
ул. Н. Плато д.2а	3	63,8	26	0	0	0,037584	0	73,31	73,31
ул. Н. Плато д.3	3	69,84	4	0,225923	0	0	7,807	113,56	105,75
ул. Н. Плато д.3	3	69,77	26	0	0	0,029743	0	67,3	67,3
ул. Н. Плато д.4	3	66,3	4	0,203904	0	0	8,76	117,59	108,83
ул. Н. Плато д.4	3	66,28	26	0	0	0,035692	0	70,83	70,83
ул. Н. Плато д.5	3	71,63	26	0	0	0,035692	0	65,44	65,44
ул. Н. Плато д.5	3	71,71	4	0,201896	0	0	8,332	111,96	103,63
ул. Н. Плато д.6	3	72,59	4	0,2026	0	0	8,93	111,39	102,46
ул. Н. Плато д.6	3	72,66	26	0	0	0,032447	0	64,44	64,44
ул. Н. Плато д.7	3	71,35	4	0,202286	0	0	7,572	111,93	104,36
ул. Н. Плато д.7	3	71,2	26	0	0	0,037855	0	65,87	65,87
ул. Н. Плато д.8	3	76,77	4	0,305146	0	0	7,778	106,61	98,84
ул. Н. Плато д.8	3	76,65	26	0	0	0,064832	0	60,44	60,44

ул. Н. Плато д.9	3	72,98	26	0	0	0,033799	0	64,09	64,09
ул. Н. Плато д.9	3	73,01	4	0,201913	0	0	7,073	110,01	102,94
ул. Н. Плато д.10	3	80,47	26	0	0	0,050834	0	56,62	56,62
ул. Н. Плато д.10	3	80,5	4	0,305166	0	0	8,364	103,19	94,82
ул. Н. Плато д.11	3	69,43	4	0,201082	0	0	6,476	113,28	106,81
ул. Н. Плато д.11	3	70,6	26	0	0	0,035421	0	66,46	66,46
ул. Н. Плато д.12	3	81,67	4	0,3097	0	0	7,093	101,36	94,27
ул. Н. Плато д.12	3	81,67	26	0	0	0,053267	0	55,42	55,42
ул. Н. Плато д.13	3	76,23	26	0	0	0,074358	0	60,83	60,83
ул. Н. Плато д.13	3	76,32	4	0,398191	0	0	2,773	104,49	101,72
ул. Н. Плато д.14	3	82,29	4	0,303817	0	0	3,755	99,02	95,27
ул. Н. Плато д.14	3	82,26	26	0	0	0,048941	0	54,82	54,82
ул. Н. Плато д.15	3	77,58	4	0,133529	0	0	6,901	105,35	98,45
ул. Н. Плато д.15	3	77,62	26	0	0	0,009337	0	59,44	59,44
ул. Н. Плато д.16	3	76,6	26	0	0	0,064623	0	60,49	60,49
ул. Н. Плато д.16	3	76,71	4	0,30583	0	0	4,405	104,94	100,53
ул. Н. Плато д.16а	3	78,29	26	0	0	0,067598	0	58,8	58,8
ул. Н. Плато д.16а	3	78,32	4	0,368915	0	0	7,692	105,02	97,33
ул. Н. Плато д.17	3	76,18	26	0	0	0,008956	0	60,88	60,88
ул. Н. Плато д.17	3	76,12	4	0,133848	0	0	2,95	104,78	101,83
ул. Н. Плато д.18	3	82,83	26	0	0	0,047589	0	54,25	54,25
ул. Н. Плато д.18	3	82,89	4	0,303368	0	0	4,466	98,79	94,32
ул. Н. Плато д.19	3	76,05	26	0	0	0,041	0	61,01	61,01
ул. Н. Плато д.19	3	75,88	4	0,211	0	0	2,431	104,75	102,32
ул. Н. Плато д.20	3	78,63	26	0	0	0,044	0	58,46	58,46
ул. Н. Плато д.20	3	78,57	4	0,202	0	0	1,098	101,38	100,28
ул. Н. Плато д.22	3	78,95	26	0	0	0,03461	0	58,13	58,13
ул. Н. Плато д.22	3	79	4	0,201996	0	0	1,293	101,05	99,76
ул. П. Зори д.46а	3	60,48	13	0,133414	0	0,000781	31,091	114,9	83,81
ул. П.Зори д.12	3	44,37	13	0,309074	0	0,043668	27,548	129,17	101,62
ул. П.Зори д.14	3	43,87	13	0,1729	0	0,012896	27,572	129,68	102,11
ул. П.Зори д.16	3	45,28	13	0,301452	0	0,047204	27,538	128,25	100,72
ул. П.Зори д.17 корп.2	3	44,94	13	0,326	0	0,062	27,383	128,51	101,13
ул. П.Зори д.17 корп.3	3	39,91	13	0,323	0	0,063	27,39	133,55	106,16
ул. П.Зори д.17 корп.4	3	43,2	13	0,323	0	0,059	27,483	130,31	102,82
ул. П.Зори д.18	3	46,3	13	0,154508	0	0,012438	27,502	127,22	99,71
ул. П.Зори д.20	3	48,27	13	0,306	0	0,068	27,592	125,29	97,7
ул. П.Зори д.25 корп.1	3	57,71	13	0,604782	0	0,065164	30,52	117,37	86,85
ул. П.Зори д.29 корп.1	3	56,14	13	0,200978	0	0,032447	30,613	118,99	88,38
ул. П.Зори д.31 корп.1	3	56,98	13	0,559871	0	0,04813	30,722	118,21	87,48
ул. П.Зори д.31 корп.2	3	62,86	13	0,200875	0	0,032988	30,833	112,38	81,55
ул. П.Зори д.33 корп.1	3	58,61	13	0,443785	0	0,049752	30,9	116,67	85,77
ул. П.Зори д.33 корп.2	3	59,08	13	0,367469	0	0,052726	31,009	116,25	85,24
ул. П.Зори д.33 корп.3	3	59,29	13	0,409018	0	0,052726	30,527	115,8	85,27
ул. П.Зори д.35 корп.2	3	59,61	13	0,465947	0	0,057864	30,77	115,6	84,83
ул. П.Зори д.36	3	60,68	13	0,135723	0	0,00491	30,755	114,52	83,77
ул. П.Зори д.38	3	59,94	13	0,259	0	0,025	30,899	115,34	84,44
ул. П.Зори д.39	3	59,55	2	0,054	0	0	1,467	86,21	84,74
ул. П.Зори д.40	3	58,51	13	0,193	0	0,038	31,034	116,84	85,8
ул. П.Зори д.41 к.1	3	59,19	2	0,22	0	0	1,467	86,57	85,1
ул. П.Зори д.41 к.1	3	59,21	26	0	0	0,03	0	50,12	50,12
ул. П.Зори д.41 к.2	3	61,13	13	0,366	0	0,071	31,149	114,28	83,13
ул. П.Зори д.41 к.3	3	65,37	13	0,384	0	0,076	30,989	109,95	78,96
ул. П.Зори д.41 к.4	3	71,63	4	0,303	0	0	1,548	108,55	107
ул. П.Зори д.41 к.4	3	71,8	26	0	0	0,058	0	65,28	65,28
ул. П.Зори д.42	3	58,94	13	0,309	0	0,037	30,774	116,27	85,5
ул. П.Зори д.43 к.1	3	59,31	13	0,211	0	0,028	30,975	116,01	85,03
ул. П.Зори д.43 к.2	3	62,62	13	0,079158	0	0,007661	31,098	112,76	81,66
ул. П.Зори д.44	3	59,03	13	0,220232	0	0,005868	30,252	115,91	85,66
ул. П.Зори д.45 к.1	3	61,01	13	0,202475	0	0,022523	30,808	114,22	83,41
ул. П.Зори д.46	3	59,34	13	0,137099	0	0,012664	30,831	115,9	85,07
ул. П.Зори д.49 к.2	3	64,01	13	0,641	0	0,065	29,18	110,37	81,19
ул. П.Зори д.49 к.3	3	67,18	13	0,299342	0	0,04093	29,39	107,31	77,92
ул. П.Зори д.49 к.4	3	68,35	13	0,133	0	0,022	29,185	106,03	76,85
ул. П.Зори д.49 к.5	3	67,56	13	0,319	0	0,06	28,635	106,54	77,9
ул. П.Зори д.49 к.6	3	68,89	2	0,156	0	0,02	28,511	105,14	76,63
ул. П.Зори д.50	3	58,25	13	0,038	0	0,002	31,131	117,15	86,02
ул. П.Зори д.51/33	3	62,44	2	0,207045	0	0	32,052	113,43	81,38
ул. П.Зори д.52	3	60,86	13	0,081848	0	0,009705	32,052	115,01	82,96
ул. П.Зори д.58	3	61,37	26	0	0	0,007448	0	51,16	51,16
ул. П.Зори д.58	3	61,39	2	0,10726	0	0	2,363	84,99	82,63
ул. П.Зори д.60	3	59,34	13	0,381	0	0,028648	30,656	115,81	85,16
ул. П.Зори д.62	3	54,53	13	0,34409	0	0,308425	29,517	120,04	90,52
ул. Папанина д.1	3	63,7	13	0,1868	0,42014	0,013241	28,018	114,8	86,78
ул. Папанина д.3	3	81,82	13	0,601503	0,664855	0,00739	27,811	96,58	68,76
ул. Папанина д.3 корп.1	3	54,83	13	0,286311	0	0,017904	27,909	123,61	95,71
ул. Папанина д.4	3	52,04	13	0,190894	0	0,000805	30,494	122,98	92,48
ул. Папанина д.25	3	56,58	20	0,337594	0	0,009214	27,373	114,49	87,12
ул. Папанина д.27	3	55,74	20	0,33454	0	0,029481	29,706	116,53	86,82
ул. Планерная д.1	3	67,46	13	0,126471	0	0,003991	30,895	107,81	76,92
ул. Планерная д.3	3	60,67	13	0,289492	0	0,0465075	30,684	114,49	83,81
ул. Планерная д.3	3	53,67	13	0,289492	0	0,0465075	30,679	121,49	90,81
ул. Промышленная д.29	3	60,97	13	0,45817	0	0,01502	59,892	126,72	66,83
ул. Радищева д.7	3	50,55	13	0,326835	0	0,054462	29,039	123,74	94,7
ул. Радищева д.8	3	67,6	2	0,041357	0	0	29,813	107,11	77,3
ул. Радищева д.9	3	50,43	13	0,167749	0	0,016634	29,755	124,24	94,49
ул. Радищева д.10	3	69,71	13	0,089509	0	0,000386	28,696	104,42	75,73
ул. Радищева д.10	3	74,26	13	0,213392	0	0,000129	27,941	99,48	71,54
ул. Радищева д.11	3	50,73	13	0,429002	0	0,064319	30,281	124,22	93,94

ул. Радищева д.12	3	66,32	13	0,288984	0	0,048941	30,225	108,6	78,38
ул. Радищева д.13	3	51,28	13	0,16933	0	0,015556	29,923	123,48	93,56
ул. Радищева д.14	3	61,62	13	0,424046	0	0,061842	29,933	113,15	83,22
ул. Радищева д.14 корп.1	3	63,56	13	0,262874	0	0,027309	30,01	111,25	81,24
ул. Радищева д.15	3	51,89	13	0,324103	0	0,056512	29,363	122,58	93,22
ул. Радищева д.16	3	57,76	13	0,363541	0	0,051977	29,911	117	87,09
ул. Радищева д.18	3	58,43	2	0,133002	0	0,012081	30,21	116,47	86,27
ул. Радищева д.22	3	61,68	13	0,331901	0	0,038586	30,34	113,3	82,96
ул. Рогозерская д.13	3	52,25	2	0,051073	0	0	30,486	122,81	92,32
ул. Рогозерская д.15	3	60,06	13	0,148562	0,29672	0,033207	28,814	114,14	85,32
ул. С.Перовской д.43	3	43,91	13	0,413923	0	0,028252	29,51	130,57	101,06
ул. С.Перовской д.43 к.1	3	46,28	2	0,061909	0	0,05761	29,851	128,37	98,52
ул. Свердлова д.3	3	97,97	13	0,351896	0	0,001288	46,553	82,93	36,37
ул. Скальная д.2	3	137,55	2	0,311	0	0	5,79	47,41	41,62
ул. Скальная д.2	3	137,39	26	0	0	0,071	59,989	76,8	16,81
ул. Скальная д.2а	3	134,53	26	0	0	0,000812	59,999	79,67	19,67
ул. Скальная д.2а	3	134,79	2	0,017972	0	0	6,235	50,4	44,17
ул. Скальная д.4	3	136,58	26	0	0	0,019	59,986	77,61	17,62
ул. Скальная д.4	3	136,65	2	0,158	0	0	5,827	48,33	42,51
ул. Скальная д.6	3	136,75	26	0	0	0,057363	59,977	77,43	17,45
ул. Скальная д.6	3	136,64	2	0,398406	0	0	5,429	48,14	42,71
ул. Скальная д.7	3	150,44	2	0,310169	0	0	5,368	34,31	28,94
ул. Скальная д.7	3	150,47	26	0	0	0,038125	59,955	63,69	3,73
ул. Скальная д.8	3	141,65	26	0	0	0,015998	59,972	72,52	12,55
ул. Скальная д.8	3	141,69	2	0,148134	0	0	5,703	43,23	37,53
ул. Скальная д.9	3	148,1	2	0,308644	0	0	5,219	36,57	31,35
ул. Скальная д.9	3	150,06	26	0	0	0,038396	59,958	64,1	4,14
ул. Скальная д.10	3	143,73	2	0,295	0	0	5,558	41,12	35,56
ул. Скальная д.10	3	143,84	26	0	0	0,074	59,963	70,32	10,36
ул. Скальная д.11	3	148,46	26	0	0	0,041099	59,954	65,69	5,74
ул. Скальная д.11	3	148,4	2	0,309485	0	0	5,124	36,22	31,1
ул. Скальная д.11а	3	148,08	2	0,33448	0	0	5,038	36,5	31,46
ул. Скальная д.11а	3	148,15	26	0	0	0,050026	59,933	65,98	6,05
ул. Скальная д.12	3	137,26	26	0	0	0,024628	59,997	76,94	16,94
ул. Скальная д.12	3	137,39	2	0,383963	0,635	0	6,122	47,75	41,62
ул. Скальная д.13	3	147,44	26	0	0	0,000077	59,951	66,71	6,76
ул. Скальная д.13	3	146,78	2	0,309367	0	0	5,045	37,8	32,76
ул. Скальная д.13	3	146,85	26	0	0	0,040559	59,95	67,3	7,35
ул. Скальная д.13	3	147,5	2	0,019119	0	0	5,172	37,15	31,97
ул. Скальная д.13а	3	144,27	2	0,276765	0	0	4,947	40,26	35,31
ул. Скальная д.13а	3	145,99	26	0	0	0,141452	59,91	68,12	8,21
ул. Скальная д.13а	3	144,17	26	0	0	0,141452	59,904	69,93	10,03
ул. Скальная д.13а	3	145,85	2	0,276765	0	0	5,063	38,74	33,68
ул. Скальная д.13а	3	144,42	26	0	0	0,141452	59,901	69,68	9,78
ул. Скальная д.13а	3	144,02	2	0,276765	0	0	5,044	40,56	35,52
ул. Скальная д.14	3	137,94	13	0,15752	0	0,006432	27,343	52,83	25,48
ул. Скальная д.15	3	143,42	2	0,179798	0	0	4,991	41,13	36,14
ул. Скальная д.15	3	143,3	26	0	0	0,047318	59,911	70,81	10,9
ул. Скальная д.15а	3	144,71	2	0,178741	0	0	5,035	39,87	34,83
ул. Скальная д.15а	3	144,75	26	0	0	0,030558	59,914	69,36	9,45
ул. Скальная д.16	3	142,51	26	0	0	0,058675	59,855	63,54	3,68
ул. Скальная д.16	3	142,39	2	0,293479	0	0	27,018	48,21	21,19
ул. Скальная д.17	3	143,54	2	0,293889	0	0	23,156	45,07	21,91
ул. Скальная д.17	3	143,74	26	0	0	0,58404	57,668	60,12	2,45
ул. Скальная д.18	3	142,02	26	0	0	0,016644	59,861	64,03	4,17
ул. Скальная д.18	3	141,85	2	0,155741	0	0	27,132	48,81	21,67
ул. Скальная д.19	3	144,46	2	0,149404	0	0	23,619	44,38	20,77
ул. Скальная д.19	3	144,68	26	0	0	0,01379	57,952	59,46	1,51
ул. Скальная д.20	3	139,13	26	0	0	0,059303	59,861	66,92	7,06
ул. Скальная д.20	3	139,19	2	0,400516	0	0	27,009	51,4	24,39
ул. Скальная д.21	3	145,56	2	0,292052	0	0	23,769	43,36	19,59
ул. Скальная д.21	3	145,32	26	0	0	0,055971	58,317	59,19	0,87
ул. Скальная д.22	3	136,43	2	0,163973	0	0	27,076	54,2	27,12
ул. Скальная д.22	3	136,23	26	0	0	0,014432	59,869	69,83	9,96
ул. Скальная д.23	3	143,94	2	0,156999	0	0	24,359	45,29	20,93
ул. Скальная д.23	3	143,75	26	0	0	0,031095	58,609	61,05	2,44
ул. Скальная д.24	3	134,85	26	0	0	0,051997	59,955	71,29	11,34
ул. Скальная д.24	3	134,9	2	0,299987	0	0	27,603	56	28,4
ул. Скальная д.25	3	140,24	26	0	0	0,047561	58,95	64,9	5,95
ул. Скальная д.25	3	140,32	2	0,288163	0	0	25,03	49,25	24,22
ул. Скальная д.26	3	131,67	2	0,295785	0	0	27,622	59,24	31,62
ул. Скальная д.26	3	131,75	26	0	0	0,057864	59,958	74,4	14,44
ул. Скальная д.26а	3	126,89	26	0	0	0,000796	59,999	79,3	19,3
ул. Скальная д.26а	3	126,7	2	0,020239	0	0	28,289	64,55	36,26
ул. Скальная д.27	3	137,7	26	0	0	0,000657	59,582	68,07	8,49
ул. Скальная д.27	3	138,03	3	0,007643	0	0	25,969	52,03	26,06
ул. Скальная д.28	3	130,8	26	0	0	0,0111627	59,968	75,36	15,39
ул. Скальная д.28	3	130,66	2	0,152781	0	0	27,834	60,36	32,52
ул. Скальная д.29	3	137,74	26	0	0	0,05227	59,694	68,14	8,45
ул. Скальная д.29	3	137,94	2	0,295394	0	0	26,215	52,24	26,03
ул. Скальная д.30	3	126,92	2	0,404327	0	0	27,833	64,1	36,27
ул. Скальная д.30	3	127,09	26	0	0	0,063263	59,975	79,07	19,1
ул. Скальная д.33	3	130,26	2	0,292893	0	0	27,241	60,45	33,21
ул. Скальная д.33	3	130,3	26	0	0	0,054889	59,871	75,76	15,89
ул. Скальная д.35	3	130,33	26	0	0	0,000657	59,924	75,78	15,86
ул. Скальная д.35	3	130,41	3	0,007643	0	0	27,705	60,54	32,84
ул. Скальная д.37	3	129,6	26	0	0	0,048465	59,946	76,54	16,59
ул. Скальная д.37	3	128,95	2	0,295883	0	0	27,873	62,09	34,22
ул. Сполохи д. 5	3	63,54	2	0,058688	0	0	30,135	111,34	81,21

ул. Сполохи д.4	3	54,52	20	0,144183	0,123028	0,1768	30,269	120,43	90,16
ул. Сполохи д.6	3	60,91	13	0,057962	0	0,005318	30,756	114,29	83,54
ул. Сполохи д.7	3	64,43	13	0,540587	0	0,045426	29,648	110,2	80,55
ул. Сполохи д.8	3	65,02	13	0,287323	0	0,038666	30,098	109,84	79,75
ул. Сполохи д.9	3	66,07	2	0,194402	0	0	30,204	108,85	78,64
ул. Старостина д.1	3	81,38	2	0,153	0	0,02	10,816	94,87	84,06
ул. Старостина д.2а	3	75,77	13	0,111063	0,045	0,0242	32,585	100,38	67,79
ул. Старостина д.3	3	85,75	2	0,594	0	0,134	10,899	90,54	79,64
ул. Старостина д.4	3	81,06	13	0,214529	0	0,027673	27,28	97,06	69,78
ул. Старостина д.5	3	85,66	13	0,164	0	0,02	10,754	90,57	79,81
ул. Старостина д.6	3	80,43	13	0,26735	0	0,032751	27,263	97,68	70,42
ул. Старостина д.7	3	85,73	13	0,587	0	0,134	9,994	90,1	80,11
ул. Старостина д.8	3	80,55	13	0,131036	0	0,014905	27,712	97,79	70,08
ул. Старостина д.10	3	80,31	13	0,207275	0	0,046845	27,621	97,99	70,37
ул. Старостина д.11 корп.1	3	84,05	2	0,328676	0	0,043447	14,203	91,81	77,61
ул. Старостина д.11 корп.2	3	83,68	13	0,310442	0	0,040378	15,902	93,17	77,27
ул. Старостина д.13 корп.1	3	88,62	13	0,335966	0	0,042722	15,856	88,2	72,35
ул. Старостина д.13 корп.2	3	91,09	2	0,306709	0	0,039274	15,436	85,49	70,05
ул. Старостина д.17	3	100,1	2	0,203735	0	0,027039	16,013	76,8	60,79
ул. Старостина д.19	3	98,58	13	0,207	0	0,032	16,064	78,36	62,29
ул. Старостина д.21	3	97,14	13	0,3075	0	0,07	15,972	79,75	63,78
ул. Старостина д.21	3	96,88	13	0,3075	0	0,07	15,993	80,02	64,03
ул. Старостина д.23	3	100,42	13	0,204265	0	0,031906	15,799	76,38	60,58
ул. Старостина д.27	3	109,08	13	0,316148	0	0,05319	15,469	67,53	52,06
ул. Старостина д.29	3	108,85	2	0,207	0	0,029	14,894	67,43	52,53
ул. Старостина д.30	3	116,95	13	0,326507	0	0,059216	42,661	61,98	19,31
ул. Старостина д.31	3	110,71	13	0,400907	0	0,060802	15,584	65,98	50,39
ул. Старостина д.32	3	118,8	2	0,146	0	0,02	42,624	60,1	17,48
ул. Старостина д.33	3	115,1	13	0,14927	0	0,017789	15,239	61,4	46,16
ул. Старостина д.34	3	119,98	13	0,335	0	0,085	42,444	58,83	16,39
ул. Старостина д.35	3	117,7	2	0,300729	0	0,048941	15,601	58,99	43,39
ул. Старостина д.36	3	120,41	2	0,145	0	0,022	42,419	58,38	15,96
ул. Старостина д.37	3	115,61	13	0,229254	0	0,028391	15,539	61,05	45,51
ул. Старостина д.38	3	120,63	13	0,32807	0	0,557276	42,305	58,1	15,8
ул. Старостина д.39	3	118,62	13	0,223213	0	0,032177	14,997	57,76	42,76
ул. Старостина д.40	3	121,27	2	0,135	0	0,023	42,135	57,36	15,22
ул. Старостина д.41	3	117,67	13	0,2318105	0	0,0213545	15,507	58,97	43,47
ул. Старостина д.41	3	116,8	13	0,2318105	0	0,0213545	14,925	59,54	44,62
ул. Старостина д.45	3	128,98	2	0,33	0	0	3,793	54,96	51,16
ул. Старостина д.45	3	129,34	26	0	0	0,059	59,96	84,82	24,86
ул. Старостина д.49	3	126,29	2	0,327601	0	0	4,101	57,8	53,7
ул. Старостина д.49	3	126,57	26	0	0	0,041911	59,97	87,6	27,63
ул. Старостина д.53	3	126,55	13	0,285562	0	0,042886	32,249	51,07	18,82
ул. Старостина д.53	3	123,04	13	0,0377	0	0,000106	32,469	54,7	22,23
ул. Старостина д.57	3	121,19	13	0,037816	0	0,000515	32,566	56,6	24,03
ул. Старостина д.57	3	123,76	13	0,029002	0	0,046263	32,424	53,95	21,53
ул. Старостина д.59 корп.1	3	129,64	26	0	0	0,038666	59,939	80,53	20,59
ул. Старостина д.59 корп.1	3	129,68	2	0,318572	0	0	2,788	44,62	41,83
ул. Старостина д.59 корп.2	3	127,46	26	0	0	0,040829	59,942	82,71	22,77
ул. Старостина д.59 корп.2	3	127,44	2	0,318	0	0	2,66	46,79	44,13
ул. Старостина д.61 корп.1	3	125,4	2	0,34759	0	0	2,971	48,99	46,02
ул. Старостина д.61 корп.1	3	125,62	26	0	0	0,044885	59,95	84,56	24,61
ул. Старостина д.61 корп.2	3	125,49	2	0,338393	0	0	3,183	49,01	45,83
ул. Старостина д.61 корп.2	3	125,39	26	0	0	0,04137	59,962	84,8	24,84
ул. Старостина д.63	3	126,6	2	0,219682	0	0	3,445	48,04	44,59
ул. Старостина д.63	3	126,65	26	0	0	0,02148	59,966	83,55	23,58
ул. Старостина д.65	3	129,58	26	0	0	0,046237	59,981	80,63	20,65
ул. Старостина д.65	3	129,59	2	0,389826	0	0	3,567	45,11	41,55
ул. Старостина д.67	3	128,55	2	0,416073	0	0	3,407	46,07	42,66
ул. Старостина д.67	3	128,61	26	0	0	0,053725	59,969	81,59	21,62
ул. Старостина д.69	3	128,84	2	0,629922	0	0	3,052	45,6	42,54
ул. Старостина д.69 корп.2	3	128,89	26	0	0	0,083048	59,945	81,29	21,34
ул. Старостина д.71	3	130,09	2	0,200539	0	0	3,093	44,37	41,27
ул. Старостина д.71	3	130,07	26	0	0	0,022425	59,955	80,11	20,16
ул. Старостина д.75	3	132,68	26	0	0	0,028121	59,989	77,54	17,55
ул. Старостина д.75	3	133,16	2	0,215036	0	0	3,845	41,69	37,84
ул. Старостина д.77	3	133,88	2	0,318279	0	0	3,937	41,01	37,08
ул. Старостина д.77	3	133,82	26	0	0	0,045752	59,99	76,4	16,41
ул. Старостина д.79	3	133,89	2	0,32723	0	0	3,761	40,91	37,15
ул. Старостина д.79	3	133,87	26	0	0	0,044885	59,988	76,35	16,36
ул. Старостина д.79а	3	130,21	2	0,020088	0	0	35,692	48,52	12,82
ул. Старостина д.79а	3	130,21	26	0	0	0,000804	59,999	80,02	20,02
ул. Старостина д.81	3	132,4	2	0,340969	0	0	3,672	42,36	38,68
ул. Старостина д.81	3	132,41	26	0	0	0,046237	59,985	77,8	17,82
ул. Старостина д.83	3	130,03	2	0,335	0	0	3,657	44,72	41,06
ул. Старостина д.83	3	129,93	26	0	0	0,039207	59,981	80,28	20,3
ул. Старостина д.85	3	140,33	26	0	0	0,040829	59,979	69,88	9,9
ул. Старостина д.85	3	137,1	2	0,325705	0	0	3,572	37,6	34,03
ул. Старостина д.87	3	133,58	26	0	0	0,033138	59,978	76,63	16,65
ул. Старостина д.87	3	134,21	2	0,200796	0	0	3,658	40,54	36,88
ул. Старостина д.91	3	128,12	26	0	0	0,019198	59,811	81,92	22,11
ул. Старостина д.91	3	127,95	2	0,180075	0	0	3,437	46,69	43,25
ул. Старостина д.93	3	129,42	2	0,608282	0	0	2,272	44,61	42,34
ул. Старостина д.93	3	129,49	26	0	0	0,081928	59,958	80,7	20,74
ул. Старостина д.95	3	120,52	26	0	0	0,02415	59,965	89,67	29,71
ул. Старостина д.95	3	120,46	2	0,204965	0	0	3,028	53,96	50,94
ул. Старостина д.97	3	115,28	26	0	0	0,02165	59,964	94,91	34,95
ул. Старостина д.97	3	114,75	2	0,236055	0	0	2,98	59,65	56,67
ул. Старостина д.99	3	121,03	26	0	0	0,047145	59,963	89,16	29,2

ул. Старостина д.99	3	120,79	2	0,415311	0	0	2,915	53,58	50,66
ул. Старостина д.103	3	110,37	13	0,614269	0	0,0886	45,392	69,95	24,55
ул. Т. Резервы д. 4	3	64,12	2	0,026996	0	0	2,184	82,16	79,97
ул. Т. Резервы д.3	3	61,16	2	0,100691	0	0	30,887	114,11	83,22
ул. Т. Резервы д.5	3	63,89	13	0,2555	0	0,0505	31,25	111,57	80,32
ул. Т. Резервы д.5	3	63,01	13	0,2555	0	0,0505	31,806	112,74	80,93
ул. Т. Резервы д.6	3	65,12	26	0	0	0,009407	0	47,41	47,41
ул. Т. Резервы д.6	3	65,45	2	0,130298	0	0	1,783	80,61	78,83
ул. Т. Резервы д.7	3	67,54	13	0,121037	0	0,011963	30,936	107,76	76,82
ул. Т. Резервы д.8	3	67,84	2	0,204903	0	0,026122	1,698	78,16	76,47
ул. Т. Резервы д.9	3	71,83	26	0	0	0,076	0	65,25	65,25
ул. Т. Резервы д.9	3	71,79	4	0,368	0	0	1,487	108,36	106,87
ул. Т. Резервы д.11	3	76,95	4	0,260783	0	0	1,15	103,02	101,87
ул. Т. Резервы д.11	3	76,69	26	0	0	0,039944	0	60,39	60,39
ул. Т. Резервы д.11а	3	74,41	4	0,159954	0	0,001947	0,105	105,03	104,92
ул. Т. Резервы д.13	3	75,73	4	0,246	0	0	0,509	103,92	103,41
ул. Т. Резервы д.13	3	75,63	26	0	0	0,044	0	61,44	61,44
ш. В.Ростинское	3	107,13	2	0,034906	0	0	47,645	74,33	26,68
ш. В.Ростинское д.1	3	101,52	26	0	0	0,010883	49,924	75,86	25,94
ш. В.Ростинское д.1	3	101,5	2	0,214792	0	0	2,033	49,89	47,86
ш. В.Ростинское д.3	3	97,48	26	0	0	0,097	49,912	79,89	29,98
ш. В.Ростинское д.3	3	97,35	2	0,646	0	0	2,616	54,34	51,72
ш. В.Ростинское д.5	3	95,86	26	0	0	0,026607	49,982	81,58	31,6
ш. В.Ростинское д.5	3	95,55	2	0,173802	0	0	4,109	56,91	52,8
ш. В.Ростинское д.7	3	97,42	2	0,216357	0	0	4,932	55,46	50,53
ш. В.Ростинское д.7	3	97,79	26	0	0	0,0272	49,986	79,66	29,67
ш. В.Ростинское д.9	3	107,96	26	0	0	0,013249	49,993	69,49	19,5
ш. В.Ростинское д.9	3	107,67	2	0,167	0	0	6,18	45,86	39,68
ш. В.Ростинское д.9а	3	108,49	2	0,034245	0	0	6,316	45,11	38,79
ш. В.Ростинское д.9а	3	107,47	26	0	0	0,000156	49,999	69,99	19,99
ш. В.Ростинское д.11	3	110,3	26	0	0	0,018116	49,989	67,15	17,16
ш. В.Ростинское д.11	3	110,13	2	0,162	0	0	6,164	43,39	37,22
ш. В.Ростинское д.13	3	110,56	26	0	0	0,051269	49,983	66,88	16,9
ш. В.Ростинское д.13	3	110,37	2	0,316485	0	0	5,867	43	37,13
ш. В.Ростинское д.15	3	111,23	26	0	0	0,028	49,983	66,21	16,23
ш. В.Ростинское д.15	3	111,03	2	0,16	0	0	5,993	42,4	36,41
ш. В.Ростинское д.17	3	109,61	2	0,214042	0	0	5,897	43,77	37,87
ш. В.Ростинское д.17	3	109,89	26	0	0	0,027847	49,982	67,55	17,57
ш. В.Ростинское д.17а	3	100,39	13	0,173763	0	0,14362	6,063	53,08	47,01
ш. В.Ростинское д.19	3	110,37	26	0	0	0,050022	49,959	67,18	17,22
ш. В.Ростинское д.19	3	110,64	2	0,295844	0	0	26,352	53,6	27,24
ш. В.Ростинское д.21	3	108,3	26	0	0	0,019198	49,963	69,25	19,29
ш. В.Ростинское д.21	3	108,37	2	0,151811	0	0	26,479	55,93	29,45
ш. В.Ростинское д.23	3	106,37	2	0,152879	0	0	26,491	57,94	31,45
ш. В.Ростинское д.23	3	106,3	26	0	0	0,02082	49,964	71,25	21,29
ш. В.Ростинское д.25	3	104,82	2	0,29641	0	0	26,451	59,47	33,02
ш. В.Ростинское д.25	3	104,82	26	0	0	0,047859	49,963	72,73	22,77
ш. В.Ростинское д.27	3	104,85	26	0	0	0,021361	49,964	72,7	22,74
ш. В.Ростинское д.27	3	104,88	2	0,155671	0	0	26,441	59,4	32,96
ш. В.Ростинское д.33	3	113,46	13	0,06278	0,278296	0,007525	44,396	66,34	21,95
ш. В.Ростинское д.38	3	103,94	2	0,01665	0	0	47,627	77,51	29,88
ш. В.Ростинское д.51	3	108,12	13	0,198729	0,197146	0,004057	51,476	75,28	23,8
ш. В.Ростинское д.53	3	91,53	2	0,164178	0	0	50,064	91,14	41,08
ш. В.Ростинское д.57	3	59,95	2	0,123468	0	0	54,366	124,91	70,54
ш. В.Ростинское д.57а	3	82,76	2	0,166554	0	0	56,962	103,44	46,47
ш. В.Ростинское д.66	3	77	2	0,016719	0	0	58,072	109,77	51,69
ОАО "Мурманэнергосбыт" котельная Северная									
ул. Позднякова, 7, в/г № 3	4	37,95	2	0,135	0	0	14,497	75,47	60,98
ул. Позднякова, 7, в/г № 3	4	38,05	26	0	0	0,0082	0,268	60,87	60,6
Речной проезд, 7	4	52,79	2	0,121	0	0,014	21,266	64,66	43,39
Речной проезд, в/г №3	4	51,2	2	0,0888	0	0,0237	20,746	65,97	45,23
Речной проезд, в/г №3	4	50,9	2	0,101	0	0	19,672	65,72	46,05
Речной проезд, в/г №3	4	51,33	2	0,2036	0	0	20,708	65,82	45,12
пер. Казарменный д.19	4	49,15	2	0,097	0	0	24,803	72,5	47,69
пер. Казарменный, 2	4	51,17	1	0,174	0	0	22,511	78,98	56,46
пер. Капустина, 2	4	83,79	4	0,04	0	0	0,106	33,33	33,22
пер. Капустина, 3	4	83,49	4	0,066	0	0	0,125	33,64	33,51
пер. Капустина, 4	4	82,95	4	0,053	0	0	1,14	34,7	33,56
пер. Капустина, 5	4	82,5	4	0,04	0	0	2,092	35,64	33,55
пр. Г. Североморцев д.3к1	4	121,15	2	0,299	0	0,054	18,579	42,19	23,61
пр. Г. Североморцев д.5к1	4	111,43	2	0,303	0	0,05	18,568	51,91	33,34
пр. Г. Североморцев д.5к3	4	114,37	2	0,239	0	0,19	18,608	48,94	30,33
пр. Г. Североморцев д.7к1	4	108,79	2	0,303	0	0,05	18,59	54,56	35,97
пр. Г. Североморцев д.7к2	4	105,75	2	0,278	0	0,0475	18,625	57,62	39
пр. Г. Североморцев д.7к2	4	106,51	2	0,278	0	0,0475	18,611	56,85	38,24
пр. Г. Североморцев д.9к1	4	106,88	2	0,275	0	0,054	18,703	56,54	37,83
пр. Г. Североморцев д.9к2	4	111,86	2	0,301	0	0,053	18,391	51,37	32,98
пр. Г. Североморцев д.9к3	4	110,87	2	0,15	0	0,009	18,854	52,65	33,79
пр. Г. Североморцев д.11	4	110,39	2	0,275	0	0,041	18,852	53,12	34,27
пр. Г. Североморцев д.12	4	78,14	4	0,046	0	0	25,843	50,58	24,74
пр. Г. Североморцев д.13	4	110,9	2	0,305	0	0,054	17,989	52,1	34,11
пр. Г. Североморцев д.15	4	113,27	2	0,2	0	0,031	18,899	50,27	31,37
пр. Г. Североморцев д.15к2	4	107,11	2	0,196	0	0,031	18,667	56,3	37,63
пр. Г. Североморцев д.17к2	4	110,04	2	0,303	0	0,052	18,872	53,49	34,61
пр. Г. Североморцев д.18	4	75,48	4	0,04	0	0	23,813	52,1	28,29
пр. Г. Североморцев д.19	4	104,93	2	0,304	0	0,047	18,854	58,59	39,73
пр. Г. Североморцев д.20	4	75,86	4	0,04	0	0	23,579	51,59	28,01
пр. Г. Североморцев д.21	4	111,82	2	0,242	0	0,033	18,323	51,39	33,07
пр. Г. Североморцев д.22	4	74,5	4	0,097	0	0,0685	22,737	52,43	29,69

пр. Г. Североморцев д.23	4	98,8	2	0,275	0	0,041	18,928	64,77	45,84
пр. Г. Североморцев д.24	4	70,73	4	0,097	0	0,0685	21,748	55,64	33,89
пр. Г. Североморцев д.25	4	97,44	2	0,209	0	0,042	18,608	65,93	47,32
пр. Г. Североморцев д.26	4	69,38	4	0,097	0	0,0685	21,104	56,58	35,47
пр. Г. Североморцев д.27	4	93,82	2	0,216	0	0,04	18,63	69,57	50,94
пр. Г. Североморцев д.28	4	65,97	4	0,097	0	0,0685	21,093	60,01	38,92
пр. Г. Североморцев д.29	4	88,2	2	0,281	0	0,036	18,538	75,14	56,6
пр. Г. Североморцев д.31	4	86,23	2	0,177	0	0,029	18,615	77,15	58,54
пр. Г. Североморцев д.35	4	60,94	2	0,175	0	0,03	28,449	62,88	34,43
пр. Г. Североморцев д.37	4	60,34	2	0,241	0	0,043	28,366	63,43	35,06
пр. Г. Североморцев д.39	4	58,4	2	0,19	0	0,029	28,42	65,4	36,98
пр. Г. Североморцев д.43	4	58,71	2	0,284	0	0,033	29,236	65,56	36,32
пр. Г. Североморцев д.43а	4	59,64	2	0,084	0	0,006	29,021	64,51	35,49
пр. Г. Североморцев д.44	4	59,76	4	0,033	0	0	8,83	18,92	10,09
пр. Г. Североморцев д.49	4	56,57	15	0,273	0	0,032	28,601	67,33	38,73
пр. Г. Североморцев д.53	4	55,57	2	0,245	0	0,053	28,538	68,28	39,74
пр. Г. Североморцев д.56	4	56,17	2	0,273	0	0,036	28,001	67,38	39,38
пр. Г. Североморцев д.57	4	54,77	2	0,19	0	0,032	31,332	70,73	39,4
пр. Г. Североморцев д.58	4	58,17	2	0,229	0	0,035	28,115	65,44	37,33
пр. Г. Североморцев д.60/97	4	54,5	2	0,285	0	0,039	28,219	69,18	40,96
пр. Г. Североморцев д.61/21	4	54,49	2	0,235	0	0,036	31,354	71,02	39,67
пр. Г. Североморцев д.65	4	54,05	2	0,213	0	0,041	19,659	62,38	42,72
пр. Г. Североморцев д.66/19	4	52,71	2	0,391	0	0,083	27,533	70,55	43,01
пр. Г. Североморцев д.67	4	54,08	2	0,212	0	0,047	19,655	62,35	42,7
пр. Г. Североморцев д.68	4	52,96	2	0,075	0	0,007	19,562	63,42	43,85
пр. Г. Североморцев д.69	4	53,86	2	0,234	0	0,046	19,023	62,18	43,16
пр. Г. Североморцев д.70	4	53,09	2	0,287	0	0,048	19,511	63,25	43,74
пр. Г. Североморцев д.70а	4	54,01	2	0,269	0	0,0014	19,633	62,41	42,78
пр. Г. Североморцев д.72	4	53,32	2	0,301	0	0,057	19,639	63,1	43,46
пр. Г. Североморцев д.73	4	53,84	2	0,235	0	0,041	19,264	62,35	43,09
пр. Г. Североморцев д.75	4	53,32	2	0,408	0	0,06	19,374	62,95	43,57
пр. Г. Североморцев д.76к1	4	53,25	2	0,2795	0	0,2275	19,491	63,05	43,56
пр. Г. Североморцев д.76к1	4	53,35	2	0,2795	0	0,2275	19,523	62,97	43,45
пр. Г. Североморцев д.76к2	4	51,5	2	0,197	0	0,0395	19,317	64,72	45,41
пр. Г. Североморцев д.76к2	4	52,37	2	0,197	0	0,0395	19,409	63,91	44,5
пр. Г. Североморцев д.76к3	4	50,3	2	0,373	0	0,014	19,298	65,93	46,63
пр. Г. Североморцев д.78к1	4	52,67	2	0,2677	0	0,0537	14,415	60,5	46,08
пр. Г. Североморцев д.78к1	4	53,06	2	0,2677	0	0,0537	19,285	63,12	43,83
пр. Г. Североморцев д.78к1	4	52,43	2	0,2677	0	0,0537	15,424	61,36	45,94
пр. Г. Североморцев д.78к2	4	50,88	2	0,152	0	0,011	19,118	65,23	46,11
пр. Г. Североморцев д.78к2	4	50,34	2	0,301	0	0,068	18,988	65,68	46,7
пр. Г. Североморцев д.78к3	4	49,47	2	0,449	0	0,093	18,767	66,42	47,65
пр. Г. Североморцев д.78к4	4	49,11	2	0,2	0	0,038	17,689	66,15	48,46
пр. Г. Североморцев д.78к5	4	50,34	2	0,145	0	0,01	19,097	65,76	46,66
пр. Г. Североморцев д.79	4	53,27	2	0,235	0	0,044	19,428	63,03	43,6
пр. Г. Североморцев д.81	4	53,08	2	0,233	0	0,041	19,342	63,17	43,83
пр. Г. Североморцев д.83/1	4	53,22	2	0,435	0	0,071	18,752	62,67	43,92
пр. Г. Североморцев, 51	4	56,48	2	0,246	0	0,044	28,626	67,42	38,8
пр. Г. Североморцев, 55	4	55,69	2	0,187	0	0,035	28,611	68,2	39,59
пр. Г. Североморцев, 59	4	55,28	2	0,183	0	0,039	31,42	70,27	38,85
пр. Г. Североморцев, 71	4	53,84	2	0,202	0	0,03	19,635	62,58	42,95
пр. Г.-североморцев, 89	4	50,79	2	0,106	0	0	19,425	65,7	46,28
пр. Г.-североморцев, 89а	4	50,91	2	0,101	0	0	19,705	65,73	46,02
пр. Г.-североморцев, 91	4	50,35	3	0,004	0	0	19,494	66,18	46,68
пр. Г.-североморцев, 93	4	49,63	2	0,125	0	0	19,168	66,73	47,56
пр. Г.-североморцев, 95	4	49,66	2	0,028	0	0	19,268	66,75	47,48
пр. Г.Североморцев,102, в/г№ 3	4	52,27	26	0	0	0,0001	19,81	64,42	44,61
пр. Г.Североморцев,102, в/г№ 3	4	52,04	2	0,017	0	0	19,821	64,66	44,84
пр. Г.Североморцев,102, в/г№ 3	4	52,22	2	0,102	0	0	19,785	64,46	44,67
пр. Г.Североморцев,102, в/г№ 3	4	51,71	2	0,095	0	0	19,823	64,99	45,17
пр. Героев-Североморцев, 2	4	99,4	15	0,753	0,956	0,08	23,724	61,95	38,22
пр. Героев-Североморцев, 33а	4	63,1	2	0,231	0,223	0	27,692	60,33	32,64
пр. Героев-Североморцев, 38	4	63,83	14	0,142	0,218	0,024	60,526	91,6	31,07
пр. Героев-Североморцев, 45	4	58,71	2	0,085	0	0,026	29,272	65,58	36,31
пр. Героев-Североморцев, 48	4	56,79	2	0,17666	0	0,029	60,08	98,32	38,24
пр. Героев-Североморцев, 48	4	57,69	2	0,1766	0	0,029	59,485	97,06	37,57
пр. Героев-Североморцев, 48	4	58,62	2	0,176666	0	0,029	59,311	96,02	36,71
пр. Героев-Североморцев, 50	4	55,64	2	0,1775	0,059	0	60,376	99,71	39,33
пр. Героев-Североморцев, 50	4	55,72	2	0,1775	0,059	0	60,702	99,79	39,09
пр. Героев-Североморцев, 63/24	4	54,23	2	0,299	0	0,004	19,998	62,41	42,41
пр. Героев-Североморцев, 77	4	53,71	2	0,111	0,126	0,019	19,442	62,6	43,16
пр. Героев-Североморцев,11 к.2	4	112,32	2	0,316	0	0,039	17,649	50,49	32,84
пр. Героев-Североморцев. 33	4	72,11	2	0,194	0	0,003	61,244	83,71	22,47
пр. Ивченко д.3	4	53,39	2	0,213	0	0,043	19,414	62,9	43,49
пр. Ивченко д.5	4	53,44	2	0,1297	0	0,023	18,256	62,16	43,9
пр. Ивченко д.5	4	53,22	2	0,1297	0	0,023	18,634	62,61	43,97
пр. Ивченко д.5	4	53,43	2	0,1297	0	0,023	18,163	62,11	43,95
пр. Ивченко д.6	4	54,28	2	0,429	0	0,078	19,377	62,05	42,67
пр. Ивченко д.7	4	53,04	2	0,055	0	0,007	20,36	63,84	43,48
пр. Ивченко д.9	4	52,88	2	0,261	0	0,05	20,334	63,99	43,65
пр. Ивченко д.11	4	53,66	2	0,122	0	0,011	20,462	63,28	42,82
пр. Ивченко д.13	4	53,97	2	0,114	0,041	0,008	20,559	63,04	42,48
пр. Ивченко д.15	4	54,58	2	0,412	0,6	0,016	20,264	62,33	42,07
пр. Ивченко д.17	4	53,79	2	0,1618	0	0,0315	19,313	62,44	43,13
пр. Ивченко д.17	4	53,47	2	0,1618	0	0,0315	19,934	63,14	43,21
пр. Ивченко д.17	4	53,3	2	0,1618	0	0,0315	19,152	62,83	43,68
пр. Ивченко д.17	4	53,05	2	0,1618	0	0,0315	20,334	63,81	43,48
пр. Ивченко, 8	4	52,74	2	0,269	0	0,0139	19,357	63,58	44,22
пр. Ивченко, 19	4	52,71	2	0,133	0	0,015	20,693	64,38	43,68

ул. 6-й Комс-й Батареи, 55	4	79,64	4	0,048	0	0	26,192	49,28	23,09
ул. 6-й Комс. Батареи, 45	4	74,9	4	0,034	0	0	23,785	52,67	28,89
ул. 6-й Комс. Батареи, 47	4	75,75	4	0,033	0	0	23,854	51,86	28
ул. 6-й Комс. Батареи, 53	4	76,74	4	0,039	0	0	25,471	51,78	26,31
ул. А. Невского д.71	4	50,33	2	0,39	0	0,08	24,614	71,14	46,53
ул. А. Невского д.73	4	49,89	2	0,317	0	0,062	25,317	72,03	46,71
ул. А. Невского д.75	4	50,78	2	0,201	0	0,039	26,002	71,57	45,57
ул. А. Невского д.77	4	51,44	2	0,127	0	0,009	26,987	71,49	44,5
ул. А. Невского д.79	4	51,1	2	0,301	0	0,053	26,153	71,35	45,19
ул. А. Невского д.80	4	51,04	2	0,298	0	0,052	26,356	71,54	45,18
ул. А. Невского д.82	4	50,48	2	0,299	0	0,055	26,356	72,1	45,74
ул. А. Невского д.83	4	50,84	2	0,202	0	0,038	26,249	71,66	45,42
ул. А. Невского д.85а	4	50,88	2	0,136	0	0,011	25,997	71,48	45,48
ул. А. Невского д.87	4	51,75	2	0,236	0	0,04	26,597	70,97	44,38
ул. А. Невского д.88	4	52,07	2	0,248	0	0,046	28,275	71,64	43,36
ул. А. Невского д.89	4	51,53	2	0,301	0	0,064	25,939	70,79	44,85
ул. А. Невского д.91	4	51,63	2	0,203	0	0,04	28,117	71,98	43,86
ул. А. Невского д.92	4	52,94	2	0,143	0	0,016	28,295	70,78	42,49
ул. А. Невского д.93	4	52,96	2	0,289	0	0	27,731	70,43	42,7
ул. А. Невского д.95	4	52,4	2	0,396	0	0,073	28,028	71,16	43,13
ул. А. Невского д.96	4	55,37	4	0,066	0	0,006	2,788	42,96	40,17
ул. А. Невского д.98	4	56,36	2	0,261	0	0,042	27,865	67,1	39,24
ул. А. Невского, 69/51	4	49,45	2	0,274	0	0,058	25,024	72,28	47,26
ул. А. Невского, 90	4	51,77	4	0,047	0	0,002	1,32	45,79	44,47
ул. А. Невского, 94	4	52,92	4	0,047	0	0,003	2,531	45,28	42,75
ул. Александрова д. 28	4	106,69	2	0,308	0	0,07	25,825	52,08	26,26
ул. Александрова д.2	4	84,64	2	0,311	0	0,047	26,413	78,13	51,72
ул. Александрова д.4/1	4	89,78	2	0,283	0	0,049	26,898	73,26	46,36
ул. Александрова д.4/1	4	88,72	2	0,283	0	0,049	26,946	74,34	47,4
ул. Александрова д.6	4	100,23	2	0,288	0	0,058	25,829	62,18	36,35
ул. Александрова д.8	4	101,05	2	0,254	0	0,047	25,656	61,25	35,6
ул. Александрова д.10	4	103,71	2	0,313	0	0,069	23,649	57,36	33,71
ул. Александрова д.12	4	104,96	2	0,277	0	0,048	24,185	56,46	32,28
ул. Александрова д.14	4	104,7	2	0,395	0	0,084	23,119	56,02	32,91
ул. Александрова д.16	4	105,81	2	0,305	0	0,061	24,338	55,71	31,37
ул. Александрова д.18	4	106,91	2	0,255	0	0,051	24,826	54,91	30,08
ул. Александрова д.20	4	104,46	2	0,294	0	0,059	24,213	57,01	32,79
ул. Александрова д.22	4	106,02	2	0,273	0	0,034	24,493	55,61	31,12
ул. Александрова д.24к1	4	107,13	2	0,295	0	0,052	24,619	54,58	29,96
ул. Александрова д.30 к3	4	90,07	2	0,208	0	0,039	25,991	68,81	42,82
ул. Александрова д.32к2	4	88,11	2	0,389	0	0,013	26,016	70,79	44,77
ул. Александрова д.34к1	4	78,51	2	0,351	0	0,076	23,437	52,02	28,58
ул. Александрова д.34к2	4	80,14	2	0,2	0	0,041	23,657	50,53	26,88
ул. Александрова д.38	4	78,52	2	0,278	0	0,066	23,677	52,17	28,49
ул. Александрова д.40	4	66,35	2	0,312	0	0,057	22,544	63,63	41,09
ул. Александрова, 26	4	110,16	2	0,245	0	0,047	25,567	48,46	22,89
ул. Александрова, 30/1	4	97,93	2	0,242	0	0,046	25,908	60,9	34,99
ул. Александрова, 30/2	4	93,25	2	0,353	0	0,074	25,914	65,58	39,66
ул. Александрова, д.36	4	78,31	2	0,052	0	0,007	23,681	52,38	28,7
ул. Аскольдовцев д.3	4	102,07	2	0,243	0	0,049	24,249	59,42	35,17
ул. Аскольдовцев д.5	4	99,03	2	0,323	0	0,061	23,988	62,3	38,31
ул. Аскольдовцев д.9/22	4	91,36	2	0,368	0	0,014	23,584	69,75	46,17
ул. Аскольдовцев д.11	4	82,73	2	0,205	0	0,041	24,421	48,41	23,99
ул. Аскольдовцев д.12	4	104,63	2	0,246	0	0,045	25,558	53,98	28,42
ул. Аскольдовцев д.13	4	80,85	14	0,247	0	0,006	23,7	49,87	26,17
ул. Аскольдовцев д.14	4	107,04	2	0,147	0	0,008	26,127	51,92	25,79
ул. Аскольдовцев д.15	4	77,43	2	0,223	0	0,043	24,43	53,72	29,29
ул. Аскольдовцев д.16	4	100,94	2	0,316	0	0,058	25,713	57,76	32,05
ул. Аскольдовцев д.17	4	71,1	2	0,198	0	0,039	24,52	60,11	35,59
ул. Аскольдовцев д.18	4	103,17	2	0,298	0	0,064	25,934	55,66	29,73
ул. Аскольдовцев д.19	4	67,99	2	0,183	0	0,046	24,545	63,23	38,68
ул. Аскольдовцев д.20	4	98,16	2	0,305	0	0,059	25,934	60,67	34,74
ул. Аскольдовцев д.23	4	63,32	2	0,188	0	0,04	24,944	58,39	33,45
ул. Аскольдовцев д.24	4	94,67	2	0,304	0	0,059	26,159	64,3	38,15
ул. Аскольдовцев д.25	4	61,65	2	0,299	0	0,059	24,033	59,49	35,46
ул. Аскольдовцев д.25к1	4	61,98	2	0,191	0	0,034	23,508	68,61	45,1
ул. Аскольдовцев д.25к2	4	60,89	2	0,15	0	0,014	24,062	70,04	45,98
ул. Аскольдовцев д.25к3	4	59,29	2	0,29	0	0,06	24,039	71,62	47,58
ул. Аскольдовцев д.25к4	4	54,71	2	0,313	0	0,062	24,173	76,29	52,11
ул. Аскольдовцев д.26к1	4	94,24	2	0,27	0	0,061	26,261	64,8	38,54
ул. Аскольдовцев д.26к2	4	95,9	2	0,351	0	0,067	26,371	63,21	36,84
ул. Аскольдовцев д.27	4	59,34	2	0,361	0	0,079	23,499	61,45	37,95
ул. Аскольдовцев д.28	4	89,86	2	0,159	0	0,025	23,64	40,8	17,17
ул. Аскольдовцев д.29	4	56,54	2	0,315	0	0,068	23,476	64,24	40,76
ул. Аскольдовцев д.30 к.3	4	89,9	2	0,146	0	0,013	23,841	40,89	17,05
ул. Аскольдовцев д.30к1	4	89,36	2	0,438	0	0,094	23,434	41,17	17,73
ул. Аскольдовцев д.30к2	4	86,44	2	0,201	0	0,039	23,874	44,37	20,5
ул. Аскольдовцев д.31	4	54,4	2	0,39	0	0,089	23,314	66,27	42,96
ул. Аскольдовцев д.32	4	83,21	2	0,301	0	0,052	23,675	47,48	23,8
ул. Аскольдовцев д.33	4	50,52	2	0,393	0	0,089	24,197	70,72	46,52
ул. Аскольдовцев д.34	4	83,04	2	0,305	0	0,06	23,603	47,6	24
ул. Аскольдовцев д.35	4	49,98	2	0,284	0	0,044	24,229	71,29	47,06
ул. Аскольдовцев д.35к1	4	50,63	2	0,221	0	0,047	24,235	70,64	46,4
ул. Аскольдовцев д.36	4	74,03	2	0,28	0	0,052	24,203	56,98	32,78
ул. Аскольдовцев д.37	4	50,16	2	0,201	0	0,04	24,387	71,2	46,81
ул. Аскольдовцев д.38	4	74,88	2	0,301	0	0,062	23,953	55,97	32,02
ул. Аскольдовцев д.43	4	46,61	2	0,301	0	0,071	24,965	75,11	50,14
ул. Аскольдовцев д.45	4	47,79	2	0,2	0	0,045	24,99	73,95	48,96
ул. Аскольдовцев д.47	4	48,78	2	0,204	0	0,041	25,167	73,07	47,9

ул. Аскольдовцев д.47а	4	46,64	2	0,199	0	0,033	25,153	75,2	50,05
ул. Аскольдовцев, 7	4	90,67	15	0,624	0	0,11	24,234	70,82	46,59
ул. Аскольдовцев, 22	4	98,16	2	0,312	0	0,063	26,035	60,74	34,7
ул. Аскольдовцев, 26к3	4	97,25	2	0,247	0	0,047	26,359	61,85	35,49
ул. Аскольдовцев, 41	4	48,67	2	0,287	0	0,051	24,582	72,82	48,24
ул. Бредова, 2	4	98,95	2	0,039	0	0	24,097	55,53	31,43
ул. Бредова, 5	4	96,42	2	0,203	0	0,026	22,649	57,14	34,49
ул. Бредова, 7	4	94,83	2	0,032	0	0	24,266	59,73	35,47
ул. Бредова, 11	4	93,31	2	0,032	0	0	24,555	61,4	36,85
ул. Бредова, 12	4	97,02	2	0,1615	0	0,025	25,175	58,01	32,84
ул. Бредова, 12	4	98,26	2	0,019	0	0,01275	25,174	56,77	31,6
ул. Бредова, 12	4	98,54	2	0,1615	0	0,025	25,141	56,47	31,33
ул. Бредова, 14	4	98,01	2	0,019	0	0,01275	25,175	57,02	31,85
ул. Бредова, 17	4	85,45	4	0,065	0	0	5,556	34,47	28,91
ул. Бредова, 19	4	84,99	4	0,033	0	0	5,867	35,09	29,22
ул. Бредова, 20	4	98,86	2	0,051	0	0	25,107	56,14	31,03
ул. Бредова, 21	4	83,86	4	0,032	0	0	6,705	36,65	29,94
ул. Гагарина д.1	4	101,46	2	0,246	0	0,039	18,337	61,76	43,42
ул. Гагарина д.4	4	100,7	2	0,203	0	0,031	18,078	62,36	44,28
ул. Гагарина д.9к1	4	111,39	2	0,094	0	0,012	20,825	51,83	31,01
ул. Гагарина д.9к3	4	121,29	2	0,242	0	0,036	20,98	42,02	21,04
ул. Гагарина д.9к4	4	116,24	2	0,25	0	0,039	20,593	46,84	26,25
ул. Гагарина д.10	4	96,63	2	0,11	0	0,008	18,637	66,77	48,13
ул. Гагарина д.15	4	103,78	2	0,281	0	0,052	19,469	60,11	40,64
ул. Гагарина д.18	4	61,64	2	0,249	0	0,045	28,71	62,32	33,61
ул. Гагарина д.20	4	60,07	2	0,254	0	0,042	29,003	64,06	35,06
ул. Гагарина д.22	4	58,25	2	0,143	0	0,022	29,242	66,03	36,78
ул. Гагарина д.24	4	58,06	2	0,193	0	0,032	29,313	66,26	36,94
ул. Гагарина д.25	4	104,14	2	0,279	0	0,032	24,635	50,57	25,93
ул. Гагарина д.25к2	4	99,89	2	0,299	0	0,058	24,9	54,97	30,07
ул. Гагарина д.29	4	91,08	2	0,201	0	0,039	24,189	63,34	39,15
ул. Гагарина д.45	4	72,11	2	0,264	0	0,042	29,623	52,39	22,77
ул. Гагарина д.47к1	4	72,19	2	0,258	0	0,044	29,375	52,16	22,78
ул. Гагарина д.47к2	4	69,33	2	0,356	0	0,064	29,301	54,97	25,67
ул. Гагарина, 1а	4	107,09	2	0,234	0	0,036	17,429	55,59	38,17
ул. Гагарина, 3	4	104,45	2	0,227	0	0,013	18,593	58,92	40,33
ул. Гагарина, 5	4	108,12	2	0,233	0	0,012	18,692	55,34	36,64
ул. Гагарина, 6	4	104,42	2	0,194	0	0,028	18,396	58,84	40,44
ул. Гагарина, 8	4	105,09	2	0,205	0	0,029	19,081	58,57	39,49
ул. Гагарина, 9/2	4	118,51	2	0,228	0	0,015	20,826	44,72	23,89
ул. Гагарина, 9/5	4	122,95	2	0,173	0	0,028	20,896	40,31	19,42
ул. Гагарина, 13	4	105,03	2	0,139	0	0,018	19,157	58,67	39,52
ул. Гагарина, 19	4	107,5	2	0,27	0	0,035	22,176	45,79	23,62
ул. Гагарина, 21	4	105,41	2	0,257	0	0,001	21,961	47,78	25,82
ул. Гагарина, 27	4	93,89	2	0,201	0	0,04	24,305	60,6	36,29
ул. Гагарина, 31	4	89,85	2	0,202	0	0,039	23,836	64,35	40,51
ул. Гагарина, 33	4	83,67	2	0,199	0	0,033	61,387	72,25	10,86
ул. Гагарина, 35	4	83,2	15	0,299	0	0,055	61,511	72,81	11,3
ул. Гагарина, 37	4	83,96	15	0,202	0	0,028	61,777	72,2	10,42
ул. Гагарина, 39	4	80,05	15	0,39	0	0,075	61,362	75,89	14,53
ул. Гагарина, 39	4	82,98	15	0,39	0	0,075	61,5	73,04	11,54
ул. Гагарина, 41	4	77,09	2	0,206	0	0,026	61,449	78,89	17,44
ул. Гагарина, 49	4	61,21	2	0,328	0	0,044	29,466	63,2	33,73
ул. Гаджиева д.5	4	57,82	2	0,202	0	0,034	31,145	67,58	36,43
ул. Гаджиева д.6а	4	55,82	2	0,324	0	0,013	31,3	69,68	38,38
ул. Гаджиева д.7	4	58,32	2	0,249	0	0,038	31,101	67,05	35,95
ул. Гаджиева д.7а	4	63,52	2	0,086	0	0,006	31,064	61,84	30,77
ул. Гаджиева д.10а	4	56,4	2	0,152	0	0,01	32,186	69,61	37,43
ул. Гаджиева д.11	4	65,41	2	0,207	0	0,035	30,731	59,75	29,02
ул. Гаджиева д.14а	4	56,57	2	0,132	0	0,01	32,179	69,44	37,26
ул. Гаджиева, 2/47	4	57,55	2	0,276	0	0,039	28,924	66,54	37,62
ул. Гаджиева, 4	4	57,61	2	0,187	0	0,031	29,254	66,67	37,42
ул. Гаджиева, 6	4	56,99	2	0,367	0	0,077	29,372	67,36	37,99
ул. Гаджиева, 8	4	57,11	2	0,285	0	0,032	29,914	67,56	37,65
ул. Гаджиева, 9	4	61,54	2	0,209	0	0,034	30,879	63,71	32,83
ул. Гаджиева, 12	4	57,74	2	0,269	0	0,042	31,673	67,96	36,29
ул. Гаджиева, 13	4	65,37	15	0,291	0	0,042	30,827	59,85	29,03
ул. Гаджиева, 14	4	57,33	2	0,421	0	0,09	29,883	67,21	37,32
ул. Гаджиева, 16	4	65,23	2	0,258	0	0,039	32,383	60,9	28,52
ул. Гончарова д.3	4	52,58	2	0,113	0	0,001	25,978	69,79	43,82
ул. Гончарова д.5	4	52,27	2	0,233	0	0,045	26,969	70,64	43,67
ул. Гончарова д.13	4	47,44	2	0,193	0	0,025	26,794	75,37	48,57
ул. Гончарова д.20	4	43,95	2	0,058	0	0	18,752	71,99	53,23
ул. Гончарова, 7	4	50,19	2	0,25	0	0,037	26,843	72,65	45,8
ул. Гончарова, 9	4	49,91	2	0,211	0	0,03	26,84	72,93	46,09
ул. Гончарова, 11	4	48,54	2	0,052815	0	0,037	26,863	74,31	47,44
ул. Гончарова, 15	4	46,73	2	0,255	0	0,048	26,671	76	49,33
ул. Гончарова, 18	4	43,66	2	0,093	0	0	18,64	72,22	53,58
ул. Домостроительная д.13	4	58,44	2	0,116	0	0	56,872	95,82	38,95
ул. Домостроительная, 2	4	61,57	2	1,972632	0	0,002479	66,432	97,6	31,17
ул. Домостроительная, 6	4	59,23	2	0,602	0	0	67,817	100,68	32,86
ул. Домостроительная, 8	4	55,71	2	3,014	0	0	65,464	102,98	37,52
ул. Домостроительная, 17	4	59,36	2	0,45	0	0	51,486	92,12	40,63
ул. Домостроительная, 19	4	57,01	2	0,608	0,141	0	67,653	102,81	35,16
ул. Инженерная д.1	4	50,17	2	0,402	0	0,088	25,59	71,92	46,33
ул. Инженерная д.2	4	49,68	2	0,395	0	0,087	25,502	72,37	46,87
ул. Инженерная д.3	4	49,5	2	0,393	0	0,082	25,675	72,65	46,98
ул. Инженерная д.5	4	49,47	2	0,393	0	0,085	25,575	72,62	47,04
ул. Инженерная д.6	4	48,68	2	0,302	0	0,067	25,203	73,19	47,98

ул. Инженерная д.6а	4	50,93	2	0,1315	0,22275	0,00225	24,978	70,87	45,9
ул. Инженерная д.6а	4	50,39	2	0,1315	0,22275	0,00225	24,539	71,19	46,65
ул. Инженерная д.6а	4	50,24	2	0,1315	0,22275	0,00225	24,719	71,43	46,71
ул. Инженерная д.8	4	49,23	2	0,298	0	0,062	25,505	72,83	47,32
ул. Инженерная д.10	4	48	2	0,301	0	0,067	25,155	73,83	48,68
ул. Инженерная д.12	4	45,28	2	0,393	0	0,089	25,134	76,54	51,4
ул. Инженерная, 2а	4	51,45	13	0,154	0	0,011	25,806	70,8	45
ул. Инженерная, 2а	4	51,69	15	0,462	0	0,02	25,853	70,59	44,73
ул. Инженерная, 4	4	51,97	2	0,195	0	0,013	25,587	70,15	44,57
ул. Инженерная, 6а	4	52,15	2	0,1315	0,22275	0,00225	25,064	69,7	44,63
ул. Инженерная, 7	4	45,63	2	0,136	0	0,031	25,338	76,32	50,99
ул. Калинина д.11	4	61,12	4	0,033	0	0	9,016	17,65	8,64
ул. Калинина д.15	4	60,78	4	0,033	0	0	9,069	18,02	8,95
ул. Калинина д.18	4	61,63	4	0,04	0	0	8,98	17,12	8,14
ул. Калинина д.19	4	63,29	4	0,033	0	0	9,08	15,52	6,44
ул. Калинина д.20	4	62,16	4	0,039	0	0	9,201	16,71	7,51
ул. Калинина д.25	4	62,89	4	0,033	0	0	8,993	15,87	6,88
ул. Калинина д.27	4	64,61	4	0,033	0	0	8,954	14,13	5,18
ул. Калинина д.30	4	65,14	4	0,055	0	0,003	21,685	61,23	39,55
ул. Калинина д.36	4	71,24	4	0,01	0	0	21,183	54,88	33,7
ул. Калинина д.36	4	70,64	4	0,01	0	0	21,188	55,49	34,3
ул. Калинина д.36	4	68,61	4	0,176	0	0,013	19,671	56,72	37,05
ул. Калинина д.38	4	71,11	4	0,054	0	0,001	22,189	55,55	33,36
ул. Калинина д.44	4	74,79	4	0,072	0	0	21,516	51,61	30,1
ул. Калинина д.45	4	65,26	4	0,04	0	0	21,23	60,88	39,65
ул. Калинина д.46	4	76,71	2	0,316	0	0,002	26,317	86,02	59,71
ул. Калинина д.47	4	64,91	4	0,041	0	0	21,147	61,18	40,04
ул. Калинина д.55	4	73,38	4	0,032	0	0	21,389	52,87	31,48
ул. Калинина д.57	4	73,96	4	0,033	0	0	21,343	52,26	30,92
ул. Калинина д.59	4	76,2	4	0,019	0	0	21,353	50,03	28,67
ул. Калинина д.63	4	75,34	4	0,032	0	0	22,045	51,24	29,2
ул. Калинина д.71	4	76,21	4	0,035	0	0	21,705	50,29	28,59
ул. Калинина д.71	4	81,46	1	0,126	0	0	26,279	81,25	54,97
ул. Калинина, 13	4	60,67	4	0,033	0	0	8,884	18,03	9,15
ул. Калинина, 23	4	62,7	14	0,082	0,035	0,04	60,849	92,89	32,04
ул. Калинина, 52	4	79,82	4	0,04	0	0	26,008	49,01	23
ул. Кирпичная, 2	4	54,65	2	0,041	0	0,001	28,031	68,92	40,89
ул. Кирпичная, 3	4	53,82	2	0,019	0	0	28,074	69,78	41,7
ул. Кирпичная, 6	4	45,96	4	0,056	0	0,005	0,129	50,96	50,83
ул. Кирпичная, 8	4	52,8	4	0,061	0	0,006	1,61	44,91	43,3
ул. Кирпичная,12	4	51,69	4	0,06	0	0,007	1,036	45,71	44,68
ул. Лобова д.1	4	50,68	2	0,224	0	0,038	18,905	65,31	46,41
ул. Лобова д.5	4	49,8	2	0,299	0	0,065	18,506	65,95	47,45
ул. Лобова д.9	4	48,8	2	0,328	0	0,067	18,473	66,94	48,46
ул. Лобова д.9 к2	4	47,88	2	0,201	0	0,036	17,62	67,34	49,72
ул. Лобова д.9 к4	4	47,84	2	0,337	0	0,052	17,233	67,15	49,91
ул. Лобова д.9 к5	4	47,8	2	0,158	0	0,0307	17,332	67,24	49,91
ул. Лобова д.9 к5	4	48,05	2	0,158	0	0,0307	17,174	66,9	49,72
ул. Лобова д.9 к5	4	48,61	2	0,158	0	0,0307	16,992	66,23	49,24
ул. Лобова д.9к6	4	49,02	2	0,188	0,08	0,008	18,839	66,94	48,1
ул. Лобова д.11	4	47,08	2	0,341	0	0,061	17,786	68,26	50,48
ул. Лобова д.11 к.2	4	47,57	2	0,281	0	0,05	17,854	67,81	49,96
ул. Лобова д.11 к.3	4	46,5	2	0,189	0	0,033	17,797	68,85	51,05
ул. Лобова д.11 к4	4	46,16	2	0,59	0	0,115	17,84	69,22	51,37
ул. Лобова д.11 к7	4	47,64	2	0,294	0	0,0545	17,942	67,8	49,86
ул. Лобова д.11 к7	4	47,16	2	0,294	0	0,0545	17,802	68,19	50,39
ул. Лобова д.13	4	47,1	2	0,103	0	0,008	17,99	68,37	50,38
ул. Лобова д.19	4	46,7	2	0,226	0	0,028	17,905	68,72	50,81
ул. Лобова д.27к1	4	46,09	3	0,002	0	0	18,479	69,65	51,17
ул. Лобова д.27к1	4	46,28	2	0,203	0	0,039	18,18	69,27	51,09
ул. Лобова д.27к1	4	46,2	2	0,203	0	0,039	18,353	69,46	51,11
ул. Лобова д.27к2	4	46,01	2	0,205	0	0,024	18,446	69,71	51,26
ул. Лобова д.27к3	4	46	2	0,1465	0	0,0155	18,485	69,74	51,26
ул. Лобова д.27к3	4	46,04	2	0,1465	0	0,0155	18,491	69,7	51,21
ул. Лобова д.29	4	46,61	2	0,067	0	0	18,551	69,17	50,62
ул. Лобова д.31к1	4	46,45	2	0,1355	0	0,0235	13,25	66,23	52,98
ул. Лобова д.31к1	4	46,59	2	0,1355	0	0,0235	13,381	66,17	52,79
ул. Лобова д.31к2	4	46,69	2	0,198	0	0,018	13,74	66,29	52,55
ул. Лобова, 3	4	50,37	2	0,071	0	0	18,847	65,6	46,75
ул. Лобова, 9/3	4	47,61	2	0,199	0	0,039	17,574	67,58	50
ул. Лобова, 10	4	46,57	2	0,407	0,253	0,12	15,655	67,49	51,83
ул. Лобова, 17	4	47,78	2	0,243	0	0,056	19,109	68,32	49,21
ул. Лобова, д.11 к5	4	47,11	2	0,296	0	0,053	17,944	68,33	50,39
ул. Лобова, д.11 к6	4	47,18	2	0,202	0	0,025	17,891	68,23	50,34
ул. Маяковская д.21	4	46,01	2	0,226	0	0,029	23,878	84,82	60,94
ул. Маяковская д.25	4	38,9	2	0,23	0	0,033	24,015	92,01	67,99
ул. Маяковского, 1	4	58,06	2	0,58	0	0,075	23,626	72,62	48,99
ул. Маяковского, 3	4	59,57	2	0,1045	0	0,012	24,058	71,36	47,3
ул. Маяковского, 3	4	60	2	0,1045	0	0,012	24,128	70,97	46,84
ул. Маяковского, 23	4	39,27	2	0,345	0	0,046	23,718	91,46	67,74
ул. Маяковского, 27	4	36,17	2	0,356	0	0,045	23,194	94,26	71,06
ул. Миронова д. 12	4	86,64	2	0,301	0	0,065	25,071	68,33	43,26
ул. Миронова д.1	4	102,42	2	0,253	0	0,048	24,68	52,31	27,63
ул. Миронова д.3	4	95,65	2	0,283	0	0,067	24,812	59,15	34,34
ул. Миронова д.4	4	94,79	2	0,296	0	0,062	24,579	59,87	35,29
ул. Миронова д.5	4	102,21	2	0,287	0	0,017	24,891	52,65	27,76
ул. Миронова д.13	4	92,05	2	0,259	0	0,049	25,012	62,88	37,87
ул. Миронова д.15/32	4	87	2	0,303	0	0,061	25,159	68,02	42,87
ул. Миронова, 8а	4	90,62	2	0,067	0	0,005	24,691	64,11	39,42

ул. Миронова, 10	4	95,27	2	0,569	0	0,165	24,756	59,5	34,74
ул. Миронова, 14	4	90,92	2	0,187	0	0,036	25,11	64,07	38,96
ул. Миронова, д.6	4	90,39	2	0,301	0	0,066	23,92	63,84	39,92
ул. Миронова, д.8	4	92,74	2	0,317	0	0,035	24,691	61,99	37,3
ул. Морозова д.3а	4	109,11	2	0,258	0	0,012	19,321	54,7	35,37
ул. Морозова д.7	4	105,49	2	0,097	0	0,009	21,576	58,17	36,6
ул. Морозова, 4	4	106,09	1	0,038	0	0	19,514	57,83	38,31
ул. Морозова, 5	4	121,64	2	0,104	0,008	0	21,014	41,71	20,7
ул. Морозова, 5 корп.1	4	108,29	2	0,209	0	0,004	21,166	55,16	34
ул. Морозова, 6	4	104,23	2	0,616	0,047	0,09	21,444	59,35	37,91
ул. Мурманская, 56	4	28,27	14	0,049	0	0,004	23,664	102,46	78,8
ул. Мурманская, 58	4	28,07	14	0,097	0	0,009	23,659	102,66	79
ул. Невского, 81	4	51,17	13	0,017	0	0,0175	26,174	71,29	45,11
ул. Невского, 86	4	50,96	15	1,476	0	0,02	25,415	71,17	45,75
ул. Николаева д.3	4	46,88	2	0,085	0	0,012	25,209	75	49,79
ул. Николаева, 1/9	4	47,19	2	0,067	0	0,007	25,311	74,75	49,44
ул. Николваева д.4	4	48,4	2	0,325	0	0,061	25,404	73,59	48,19
ул. Николваева д.5	4	47,17	2	0,064	0	0,01	25,193	74,7	49,51
ул. Николваева д.6	4	51,12	2	0,3	0	0,056	23,883	69,93	46,05
ул. Николваева д.7	4	47,24	2	0,087	0	0,012	25,177	74,62	49,45
ул. Николваева д.8	4	49,62	2	0,299	0	0,061	25,333	72,32	46,99
ул. Николваева д.9	4	47,82	2	0,138	0	0,023	25,155	74,03	48,87
ул. Николваева д.13	4	49,14	2	0,261	0	0,042	26,389	73,48	47,09
ул. Николваева д.15	4	48,65	2	0,257	0	0,045	26,392	73,97	47,58
ул. Осипенко, 8а	4	44,91	2	0,043	0	0	18,708	70,97	52,26
ул. П. Морозова, 1/7	4	107,42	2	0,183	0	0,027	19,209	56,31	37,1
ул. П. Морозова, 2/11	4	106,4	2	0,231	0	0,037	18,764	57,07	38,3
ул. П. Морозова, 4а	4	105,62	2	0,298	0	0,061	19,426	58,24	38,82
ул. П. Морозова, 5/2	4	113,33	2	0,203	0	0,033	20,98	49,98	29
ул. П. Морозова, 5/3	4	117,58	2	0,177	0	0,031	21,142	45,83	24,69
ул. П. Осипенко д.8	4	44,54	2	0,159	0	0,0265	18,649	71,3	52,65
ул. П. Осипенко д.10	4	44,31	2	0,374	0	0,05	18,776	71,61	52,83
ул. П. Осипенко д.12	4	45,53	2	0,267	0	0,013	18,63	70,3	51,67
ул. П. Осипенко д.14	4	43,74	2	0,325	0	0,052	18,498	72,01	53,51
ул. П. Осипенко, 2	4	45,46	2	0,0643	0	0,0277	18,396	70,2	51,81
ул. П. Осипенко, 2	4	45,41	2	0,0643	0	0,0277	18,507	70,34	51,83
ул. П. Осипенко, 2	4	45,44	2	0,0643	0	0,0277	18,414	70,24	51,82
ул. П. Осипенко, 4	4	45,21	2	0,213	0	0,029	18,426	70,5	52,07
ул. П. Осипенко, 6	4	45,21	2	0,132	0	0,0265	18,693	70,66	51,96
ул. П. Осипенко, 6	4	45,23	2	0,132	0	0,0265	18,685	70,63	51,95
ул. Подстаницкого д.20	4	95,03	2	0,181	0	0,03	22,666	58,53	35,87
ул. Подстаницкого, 1	4	104,6	2	0,55	0	0,002	19,015	59,06	40,04
ул. Подстаницкого, 2	4	107,15	2	0,242	0	0,037	22,177	46,14	23,97
ул. Подстаницкого, 4	4	106,18	2	0,225	0	0,015	22,161	47,11	24,95
ул. Подстаницкого, 6	4	102,57	2	0,229	0	0,015	22,325	50,81	28,49
ул. Подстаницкого, 10	4	100,27	2	0,23	0	0,013	22,54	53,23	30,69
ул. Подстаницкого, 12	4	96,92	2	0,227	0	0,024	22,6	56,61	34,01
ул. Подстаницкого, 16	4	95,82	2	0,235	0	0,014	22,563	57,7	35,13
ул. Подстаницкого, 18	4	95,51	2	0,234	0	0,029	22,446	57,93	35,49
ул. Подстаницкого, 20а	4	93,33	2	0,129	0	0,024	22,736	60,28	37,54
ул. Позднякова, 7, в/г № 3	4	36,03	2	0,287	0	0	13,644	76,96	63,31
ул. Позднякова, 7, в/г № 3	4	36,08	2	0,159	0	0	13,595	76,88	63,28
ул. Позднякова, 7, в/г № 3	4	35,94	26	0	0	0,0016	0,188	62,9	62,71
ул. Позднякова, 7, в/г № 3	4	36,12	2	0,159	0	0	13,586	76,84	63,25
ул. Позднякова, 7, в/г № 3	4	36,08	26	0	0	0,102	0,138	62,71	62,57
ул. Позднякова, 7, в/г № 3	4	36,06	26	0	0	0,102	0,141	62,73	62,59
ул. Промышленная, 15	4	49,54	2	0,241	0	0	68,147	110,54	42,39
ул. Промышленная, 16	4	59,43	2	0,067	0,191	0	68,079	100,61	32,53
ул. Промышленная, 23	4	60,83	2	0,578	0,695	0	68,127	99,24	31,11
ул. Речной проезд, в/г № 3	4	50,81	2	0,039	0	0	20,666	66,32	45,66
ул. Речной проезд, в/г № 3	4	50,32	2	0,058	0	0	20,315	66,63	46,32
ул. Речной проезд, в/г № 3	4	50,79	2	0,085	0	0	19,67	65,83	46,16
ул. Речной проезд, в/г № 3	4	51,01	2	0,089	0	0	19,661	65,61	45,94
ул. Речной проезд, в/г № 3	4	49,83	2	0,021	0	0	19,215	66,56	47,34
ул. Речной проезд, в/г № 3	4	51,04	2	0,0512	0	0	20,727	66,12	45,4
ул. Речной проезд, в/г № 3	4	50,59	2	0,2195	0	0	19,619	66	46,38
ул. Речной проезд, в/г № 3	4	49,69	2	0,035	0	0	20,3	67,25	46,95
ул. Речной проезд, в/г № 3	4	50,87	2	0,0253	0	0	20,721	66,29	45,57
ул. Речной проезд, в/г № 3	4	50,69	2	0,0649	0	0	20,679	66,45	45,77
ул. Речной проезд, в/г № 3	4	50,1	2	0,075	0	0	19,268	66,31	47,04
ул. С. Ковалева д.14	4	59,22	2	0,2673	0	0,0407	24,083	71,72	47,64
ул. С. Ковалева д.14	4	60,78	2	0,2673	0	0,0407	24,063	70,15	46,09
ул. С. Ковалева д.14	4	59,89	2	0,2673	0	0,0407	24,08	71,05	46,97
ул. С. Ковалева д.20	4	57,08	2	0,277	0	0,0423	24,097	73,87	49,78
ул. С. Ковалева д.20	4	55,42	2	0,277	0	0,0423	21,1	73,73	52,63
ул. С. Ковалева д.20	4	56,51	2	0,277	0	0,0423	21,584	72,93	51,34
ул. Садовая, 2	4	49,39	14	0,033	0	0,00001	23,884	81,46	57,58
ул. Садовая, 9	4	41,66	2	0,242	0	0,048	21,023	71,25	50,22
ул. Садовая, 11	4	38,1	1	0,341	0	0,054	20,872	74,72	53,85
ул. Садовая, 11	4	38,29	1	0,064	0	0	20,876	74,53	53,66
ул. Сафонова д.11	4	46,81	2	0,371	0,789	0,013	18,509	68,97	50,46
ул. Сафонова д.14	4	46,77	2	0,1425	0	0,021	18,48	68,98	50,5
ул. Сафонова д.14	4	47,37	2	0,1425	0	0,021	18,377	68,32	49,94
ул. Сафонова, 5	4	41,65	2	0,1615	0	0,028	18,464	74,09	55,62
ул. Сафонова, 7	4	42,66	2	0,182	0	0,03	18,579	73,15	54,57
ул. Сафонова, 9	4	42,69	2	0,1378	0	0,0243	18,6	73,13	54,53
ул. Сафонова, 9	4	42,33	2	0,1378	0	0,0243	18,605	73,49	54,89
ул. Сафонова, 9	4	41,54	2	0,1378	0	0,0243	18,544	74,25	55,7
ул. Сафонова, 10	4	45,11	2	0,137	0	0,0243	18,677	70,75	52,07

ул. Сафонова, 10	4	44,54	2	0,137	0	0,0243	18,535	71,23	52,7
ул. Сафонова, 10	4	41,87	2	0,1615	0	0,028	18,582	73,94	55,36
ул. Сафонова, 10	4	44,65	2	0,137	0	0,0243	18,658	71,2	52,54
ул. Сафонова, 12	4	45,62	2	0,1133	0	0,0247	18,668	70,23	51,57
ул. Сафонова, 12	4	45,58	2	0,1133	0	0,0247	18,642	70,26	51,62
ул. Сафонова, 12	4	46	2	0,1133	0	0,0247	18,622	69,83	51,21
ул. Свердлова д.2к1	4	115,35	2	0,19	0	0,036	21,2	48,08	26,88
ул. Свердлова д.2к4	4	122,19	2	0,48	0	0,045	21,327	41,33	20,01
ул. Свердлова д.2к5	4	120,86	2	0,408	0	0,088	20,839	42,34	21,5
ул. Свердлова д.4	4	121,3	2	0,079	0	0,005	21,044	42,03	20,98
ул. Свердлова д.4 к1	4	114,21	2	0,188	0,118	0,039	21,14	49,19	28,05
ул. Свердлова д.4к2	4	124,68	2	0,188	0	0,036	20,875	38,54	17,67
ул. Свердлова д.6к3	4	126,46	2	0,246	0	0,055	20,939	36,8	15,86
ул. Свердлова д.8к1	4	108,84	2	0,214	0	0,025	21,427	54,73	33,3
ул. Свердлова д.8к2	4	112,05	2	0,186	0	0,043	21,111	51,31	30,2
ул. Свердлова д.8к3	4	115,03	2	0,196	0	0,032	20,944	48,24	27,29
ул. Свердлова д.8к4	4	120,25	2	0,198	0	0,037	20,953	43,02	22,07
ул. Свердлова д.8к5	4	124,2	2	0,193	0	0,038	20,788	38,97	18,18
ул. Свердлова д.8к6	4	128,54	2	0,249	0	0,037	20,976	34,75	13,77
ул. Свердлова д.12к1	4	102,98	2	0,248	0	0,043	21,17	60,44	39,27
ул. Свердлова д.12к2	4	112,29	2	0,238	0	0,04	21,252	51,18	29,93
ул. Свердлова д.12к3	4	115,03	13	0,244	0	0,22	20,786	48,2	27,42
ул. Свердлова д.12к4	4	106,76	2	0,222	0	0,052	20,891	56,48	35,59
ул. Свердлова д.14к3	4	112,54	2	0,205	0	0,039	20,563	50,51	29,95
ул. Свердлова д.26	4	88,75	2	0,121	0	0,013	24,025	65,61	41,59
ул. Свердлова д.26к2	4	88,86	2	0,248	0	0,044	23,935	65,45	41,51
ул. Свердлова д.26к3	4	94,14	14	0,093	0,023	0,014	23,769	60,09	36,32
ул. Свердлова д.28	4	85,69	2	0,121	0	0,015	23,968	68,64	44,67
ул. Свердлова д.30	4	84,89	2	0,217	0	0,04	23,936	69,42	45,48
ул. Свердлова д.30к2	4	87,35	2	0,243	0	0,049	23,93	66,95	43,02
ул. Свердлова д.40к2	4	82,94	2	0,751	0	0,15	62,443	73,58	11,14
ул. Свердлова д.40к3	4	81,96	2	0,193	0	0,035	62,966	74,9	11,93
ул. Свердлова д.40к4	4	82,54	2	0,144	0	0,017	62,827	74,24	11,41
ул. Свердлова д.46	4	89,04	2	0,148	0	0,009	63,264	68,05	4,79
ул. Свердлова д.48	4	83,74	2	0,188	0	0,013	63,857	73,68	9,82
ул. Свердлова д.50	4	81,03	2	0,184	0	0,036	64,157	76,55	12,39
ул. Свердлова д.54	4	61,53	2	0,139	0	0,022	32,283	64,54	32,26
ул. Свердлова д.56	4	57,4	2	0,198	0	0,041	32,118	68,57	36,45
ул. Свердлова д.66	4	54,83	2	0,128	0	0,0235	21,394	62,68	41,28
ул. Свердлова д.66	4	55,39	2	0,128	0	0,0235	21,409	62,13	40,72
ул. Свердлова д.68	4	54,84	2	0,1365	0	0,021	21,302	62,61	41,31
ул. Свердлова д.68	4	54,78	2	0,1365	0	0,021	21,366	62,71	41,34
ул. Свердлова д.70	4	54,62	2	0,236	0	0,0205	21,142	62,74	41,6
ул. Свердлова д.70	4	54,2	2	0,236	0	0,0205	20,839	62,99	42,15
ул. Свердлова д.72	4	54,22	2	0,2055	0	0,0305	20,939	63,04	42,1
ул. Свердлова д.72	4	53,87	2	0,2055	0	0,0305	21,096	63,47	42,38
ул. Свердлова, 2 корп.7	4	113,33	2	0,301	0,144	0,004	16,986	47,8	30,81
ул. Свердлова, 2/2	4	126,31	2	0,168	0	0,033	20,913	36,94	16,02
ул. Свердлова, 2/3	4	114,55	2	0,239	0	0,019	21,155	48,88	27,72
ул. Свердлова, 6/1	4	110,79	2	0,184	0	0,038	21,385	52,75	31,36
ул. Свердлова, 6/2	4	121,63	2	0,206	0	0,046	17,135	39,57	22,44
ул. Свердлова, 9а	4	96,2	2	0,338	0	0,006	20,649	66,98	46,33
ул. Свердлова, 9б	4	109,84	2	0,221	0	0	21,588	53,83	32,24
ул. Свердлова, 10/1	4	106,64	2	0,242	0	0,016	21,027	56,7	35,67
ул. Свердлова, 10/2	4	112,87	2	0,224	0	0,02	20,003	49,87	29,87
ул. Свердлова, 10/3	4	117,38	2	0,288	0	0,046	18,71	44,58	25,87
ул. Свердлова, 14/1	4	101,04	2	0,232	0	0,051	21,391	62,51	41,12
ул. Свердлова, 16/9	4	101,37	2	0,27	0	0,038	21,402	62,19	40,79
ул. Свердлова, 17	4	84,42	2	0,775	0	0,005	21,615	68,54	46,93
ул. Свердлова, 19а	4	91,01	2	0,126	0	0	21,266	61,77	40,51
ул. Свердлова, 23	4	71,61	2	0,163	0,604	0,02	20,287	80,71	60,42
ул. Свердлова, 24	4	91,19	2	0,222	0	0,033	23,35	62,78	39,43
ул. Свердлова, 31	4	79,56	2	0,173	0	0	25,224	75,51	50,28
ул. Свердлова, 35	4	77,81	2	0,651	0	0,002	52,881	73,97	21,09
ул. Свердлова, 39	4	71,46	2	1,593	0	0,084	64,126	86,13	22
ул. Свердлова, 40/1	4	82,13	2	0,205	0	0,027	62,29	74,32	12,03
ул. Свердлова, 40/5	4	83,43	2	0,296	0	0,057	62,765	73,3	10,53
ул. Свердлова, 42/1	4	83,06	2	0,186	0	0,031	62,422	73,46	11,04
ул. Свердлова, 42/2	4	80,89	2	0,3	0	0,056	62,18	75,48	13,3
ул. Свердлова, 44/1	4	79,84	2	0,304	0	0,05	61,98	76,41	14,43
ул. Свердлова, 44/2	4	78,36	2	0,211	0	0,032	61,923	77,86	15,94
ул. Свердлова, 44/3	4	78,18	2	0,204	0	0,03	61,859	78	16,14
ул. Свердлова, 46а	4	83,44	2	0,212	0	0,043	64,2	74,16	9,96
ул. Свердлова, 49	4	52,49	15	0,863	2,744	0,064	19,633	64,14	44,5
ул. Свердлова, 58	4	59,52	2	0,137	0	0,023	32,224	66,51	34,29
ул. Свердлова, 74	4	53,79	2	0,1302	0	0,0224	21,288	63,66	42,37
ул. Свердлова, 74	4	54,75	2	0,1302	0	0,0224	21,459	62,8	41,34
ул. Свердлова, 74	4	54,14	2	0,1302	0	0,0224	21,378	63,36	41,98
ул. Свердлова, 74	4	54,38	2	0,1302	0	0,0224	21,435	63,15	41,72
ул. Свердлова, 74	4	53,92	2	0,1302	0	0,0224	21,325	63,55	42,23
ул. Успенского д.4	4	47,06	14	0,128	0	0,017	23,366	83,52	60,16
ул. Ушакова 13	4	47,58	2	0,232	0	0,015	18,145	67,97	49,83
ул. Ушакова д.1	4	46,76	3	0,004	0	0,001	17,399	68,34	50,94
ул. Ушакова д.1	4	46,84	2	0,253	0	0,043	17,354	68,23	50,88
ул. Ушакова д.3	4	46,92	2	0,1365	0	0,023	18,307	68,72	50,41
ул. Ушакова д.3	4	46,87	2	0,1365	0	0,023	17,876	68,51	50,64
ул. Ушакова д.5к1	4	46,49	2	0,477	0	0,094	15,721	67,55	51,83
ул. Ушакова д.5к2	4	45,44	2	0,1307	0	0,0266	18,576	70,35	51,78
ул. Ушакова, 7/1	4	46,77	2	0,1587	0	0,025	18,27	68,84	50,57

ул. Ушакова, 7/1	4	46,66	2	0,1587	0	0,025	18,387	69,02	50,64
ул. Ушакова, 7/1	4	46,89	2	0,1587	0	0,025	18,157	68,65	50,5
ул. Ушакова, 7/2	4	47,07	2	0,1477	0	0,0267	17,724	68,21	50,48
ул. Ушакова, 7/2	4	46,95	2	0,1477	0	0,0267	17,841	68,4	50,56
ул. Ушакова, 7/2	4	46,38	2	0,1477	0	0,0267	18,345	69,28	50,93
ул. Ушакова, 11	4	47,43	2	0,14	0	0,0225	17,937	68	50,06
ул. Ушакова, 11	4	47,66	2	0,14	0	0,0255	18,079	67,85	49,77
ул. Халатина д.3	4	88,48	2	0,234	0	0	23,613	72,67	49,06
ул. Халатина д.4	4	93,44	2	0,396	0	0,061	23,867	67,83	43,96
ул. Халатина д.5	4	85,33	2	0,218	0	0	23,643	75,84	52,19
ул. Халатина д.6	4	100,61	2	0,132	0	0,011	24,344	60,93	36,59
ул. Халатина д.7	4	82,26	2	0,239	0	0,026	22,969	48,02	25,05
ул. Халатина д.8	4	94,09	2	0,301	0	0,059	23,975	67,24	43,26
ул. Халатина д.10	4	89,92	2	0,325	0	0,073	24,214	71,54	47,32
ул. Халатина д.11	4	79,17	2	0,3	0	0,066	23,317	51,3	27,99
ул. Халатина д.11а	4	85,37	2	0,351	0	0,061	23,292	45,09	21,8
ул. Халатина д.12	4	95,05	2	0,271	0	0,043	24,063	66,32	42,26
ул. Халатина д.13	4	75,42	2	0,321	0	0,066	23,646	55,25	31,61
ул. Халатина д.14	4	99,29	2	0,277	0	0,068	24,156	62,13	37,98
ул. Халатина д.15	4	85,14	2	0,299	0	0,073	24,188	45,86	21,68
ул. Халатина д.16	4	96,62	2	0,306	0	0,053	23,582	64,48	40,9
ул. Халатина д.17	4	78,38	2	0,368	0	0,014	23,95	52,5	28,55
ул. Халатина д.18	4	100,22	2	0,238	0,002	0,001	24,122	61,2	37,08
ул. Халатина д.19	4	85,25	2	0,212	0	0,037	23,58	45,4	21,82
ул. Халатина д.20	4	100,62	2	0,308	0	0,064	23,729	60,56	36,83
ул. Халатина д.21	4	89,38	2	0,199	0	0,037	22,999	40,91	17,91
ул. Халатина д.23	4	86,58	2	0,15	0	0,0305	23,489	44,01	20,52
ул. Халатина д.23	4	87,64	2	0,15	0	0,0305	23,367	42,87	19,51
ул. Халатина д.25	4	87,91	2	0,317	0	0,052	23,127	42,46	19,33
ул. Хлобыстова д.5	4	52,56	2	0,189	0	0,036	26,883	70,31	43,42
ул. Хлобыстова д.7	4	52,89	2	0,281	0	0,036	26,172	69,57	43,4
ул. Хлобыстова д.11	4	51,78	2	0,367	0	0,074	27,185	71,27	44,08
ул. Хлобыстова д.13	4	50,97	2	0,36	0	0,081	27,244	72,11	44,87
ул. Хлобыстова д.14к2	4	49,6	2	0,179	0	0,037	16,681	65,05	48,37
ул. Хлобыстова д.14к3	4	49,81	2	0,201	0	0,042	16,537	64,75	48,21
ул. Хлобыстова д.14к4	4	49,24	2	0,296	0	0,062	16,977	65,59	48,61
ул. Хлобыстова д.15	4	51,19	2	0,386	0	0,079	27,353	71,96	44,61
ул. Хлобыстова д.16к3	4	50,2	2	0,186	0	0,032	16,634	64,43	47,79
ул. Хлобыстова д.17	4	51,75	2	0,388	0	0,001	27,409	71,44	44,03
ул. Хлобыстова д.18	4	51,92	2	0,298	0	0,052	19,452	64,39	44,93
ул. Хлобыстова д.23	4	54,51	2	0,181	0	0,023	31,771	71,25	39,48
ул. Хлобыстова д.25	4	55,26	2	0,193	0	0,031	31,376	70,27	38,9
ул. Хлобыстова д.27	4	54,76	2	0,19	0	0,001	31,835	71,04	39,21
ул. Хлобыстова д.28к1	4	54,57	2	0,599	0	0,13	20,944	62,64	41,69
ул. Хлобыстова д.28к2	4	54,89	2	0,742	0	0,097	21,372	62,58	41,2
ул. Хлобыстова д.29	4	55,03	2	0,19	0	0,031	31,869	70,79	38,92
ул. Хлобыстова д.30	4	54,14	2	0,234	0	0,041	18,976	61,88	42,9
ул. Хлобыстова, 3	4	52,32	2	0,203	0	0,026	27,05	70,64	43,59
ул. Хлобыстова, 9	4	52,67	2	0,201	0	0,037	27,098	70,32	43,23
ул. Хлобыстова, 14/1	4	50,41	2	0,298	0	0,038	16,404	64,09	47,68
ул. Хлобыстова, 14/5	4	47,94	2	0,193	0	0,022	17,958	67,51	49,55
ул. Хлобыстова, 16/1	4	50,64	2	0,17	0	0,013	16,52	63,93	47,41
ул. Хлобыстова, 20/1	4	52,4	2	0,383	0	0,078	19,4	63,87	44,47
ул. Хлобыстова, 26	4	54,24	2	0,14	0	0,003	19,687	62,21	42,53
ул. Хлобыстова, 31	4	55,67	2	0,374	0	0,087	31,592	69,97	38,38
ул. Хлобыстова, 32	4	54,84	2	1,01	0	0,157	21,392	62,64	41,25
ул. Хлобыстова, 33	4	55,26	2	0,176	0	0,034	31,73	70,47	38,74
ул. Хлобыстова, 34	4	56,14	2	0,122	0	0,011	21,798	61,59	39,79
ул. Хлобыстова, 35	4	55,23	2	0,18	0	0,034	31,941	70,63	38,69
ул. Хлобыстова, 37	4	56,43	2	0,19	0	0,034	31,729	69,3	37,57
ул. Хлобыстова, 39	4	55,96	2	0,186	0	0,035	31,932	69,9	37,96
ул. Хлобыстова, 41а	4	57,15	13	0,116	0,032	0,153	31,609	68,55	36,94
ул. Ч. Лучинского д.3	4	65,73	2	0,197	0	0,006	24,054	65,27	41,21
ул. Ч. Лучинского д.3б	4	62,39	2	0,39	0	0,012	23,766	68,46	44,69
ул. Ч. Лучинского д.5	4	67,78	2	0,436	0	0,089	23,085	62,53	39,44
ул. Ч. Лучинского д.6	4	70,43	2	0,19	0	0,041	25,206	61,2	35,99
ул. Ч. Лучинского д.7	4	71,04	2	0,393	0	0,08	24,249	59,99	35,74
ул. Ч. Лучинского д.8	4	77,06	2	0,311	0	0,069	24,893	54,37	29,48
ул. Ч. Лучинского д.9	4	68,52	2	0,206	0	0,038	24,886	62,91	38,03
ул. Ч. Лучинского д.10	4	80,3	2	0,316	0	0,071	24,688	51,01	26,32
ул. Ч. Лучинского д.11	4	65,72	2	0,208	0	0,038	25,095	65,84	40,75
ул. Ч. Лучинского д.12	4	77,68	2	0,397	0	0,084	24,533	53,53	29
ул. Ч. Лучинского д.14	4	72,9	2	0,099	0,085	0,001	24,232	58,17	33,94
ул. Ч. Лучинского д.15	4	71,67	2	0,204	0	0,037	25,342	50,29	24,95
ул. Ч. Лучинского д.16	4	74,43	2	0,207	0	0,04	24,786	56,94	32,16
ул. Ч. Лучинского д.17	4	65,72	2	0,202	0	0,039	25,387	56,27	30,88
ул. Ч. Лучинского д.18	4	77,54	2	0,299	0	0,063	23,888	53,29	29,4
ул. Ч. Лучинского д.19	4	65,77	2	0,213	0	0,042	25,229	56,12	30,89
ул. Ч. Лучинского д.20	4	68,79	2	0,199	0	0,037	24,775	62,58	37,8
ул. Ч. Лучинского д.21	4	65,44	2	0,605	0,992	0,044	24,431	65,77	41,33
ул. Ч. Лучинского д.22	4	66,76	2	0,136	0	0,009	24,781	64,61	39,83
ул. Ч. Лучинского д.23	4	58,96	2	0,2	0	0,044	25,234	62,93	37,7
ул. Ч. Лучинского д.24	4	64,52	2	0,256	0	0,035	24,528	66,7	42,17
ул. Ч. Лучинского д.27	4	62,15	2	0,303	0	0,065	24,861	69,27	44,41
ул. Ч. Лучинского д.29	4	59,97	2	0,192	0	0,037	25,066	61,82	36,75
ул. Ч. Лучинского д.31	4	53,29	2	0,159	0	0,01	24,095	67,97	43,87
ул. Ч. Лучинского д.32 к.3	4	82,53	2	0,352	0	0,065	23,668	48,15	24,48
ул. Ч. Лучинского д.32 к1	4	85,65	2	0,302	0	0,064	23,771	45,09	21,32
ул. Ч. Лучинского д.32 к2	4	82,26	2	0,403	0	0,083	23,861	48,54	24,68

ул. Ч. Лучинского д.33	4	58,11	2	0,202	0	0,044	24,897	63,57	38,67
ул. Ч. Лучинского д.40 к. 3	4	78,91	2	0,359	0	0,075	23,391	51,6	28,21
ул. Ч. Лучинского д.40 к.2	4	75,42	2	0,283	0	0,04	23,328	55,05	31,73
ул. Ч. Лучинского д.40 к.4	4	81,28	2	0,082	0	0,009	23,496	49,3	25,8
ул. Ч. Лучинского д.40к1	4	75,77	2	0,196	0	0,036	23,369	54,73	31,36
ул. Ч. Лучинского д.46 к.1	4	67,02	2	0,181	0	0,043	23,56	63,59	40,03
ул. Ч. Лучинского д.48 к1	4	56,25	2	0,391	0	0,08	22,578	73,75	51,17
ул. Ч. Лучинского д.50	4	58,43	2	0,25	0	0,054	22,527	71,54	49,01
ул. Ч. Лучинского, 25	4	56,6	2	0,191	0	0,037	25,252	65,3	40,05
ул. Чумбарова-Лучинского, 13	4	72,7	2	0,419	0	0,0445	25,2	58,93	33,73
ОАО "Мурманэнергосбыт" котельная Роста									
пер. Арктический д.4	5	45,64	5	0,074	0	0	18,174	50,27	32,09
пер. Арктический д.6	5	44,73	5	0,076	0	0	16,699	50,42	33,72
пер. Арктический д.8	5	45,8	5	0,101	0	0	18,058	50,05	31,99
пер. Арктический д.10	5	44,92	5	0,074	0	0	16,7	50,23	33,53
пер. Арктический д.12	5	46,07	5	0,072	0	0	18,768	50,14	31,37
пер. Арктический д.14	5	45,11	15	0,072	0	0,011	18,812	51,12	32,31
пер. Арктический д.16	5	45,93	15	0,072	0	0,01	17,77	49,77	32
пер. Арктический, 5	5	46,61	5	0,083	0	0	21,407	50,96	29,55
пер. Арктический, 7	5	46,73	15	0,083	0	0,013	21,592	50,94	29,34
пер. Арктический, 9	5	47,36	5	0,144	0,024	0	21,692	50,36	28,67
пер. Разина, 3	5	43,81	5	0,051	0	0	20,806	53,45	32,65
пер. Разина, 5	5	43,57	15	0,048	0	0,001	21,166	53,88	32,71
пер. Разина, 8	5	42,71	5	0,234	0	0	22,275	55,31	33,03
пр. Жуковского д.4	5	41,47	5	0,074	0	0	20,059	55,41	35,35
пр. Жуковского, 5	5	41,5	5	0,053	0	0	20,968	55,85	34,88
пр. Жуковского, 7	5	41,38	5	0,071	0	0	20,907	55,93	35,03
пр. Жуковского, 8	5	38,63	5	0,067	0	0	21,595	59,04	37,44
пр. Жуковского, 9	5	41,84	5	0,054	0	0	21,501	55,78	34,28
пр. Жуковского, 10	5	40,11	5	0,075	0	0	20,99	57,25	36,26
пр. Жуковского, 11	5	41,74	5	0,053	0	0	22,018	56,15	34,13
пр. Жуковского, 12	5	40,68	5	0,053	0	0	21,635	57,01	35,37
пр. Жуковского, 14	5	41,03	5	0,074	0	0	21,328	56,5	35,17
пр. Жуковского, 16	5	40,59	5	0,054	0	0	21,825	57,2	35,37
пр. Жуковского, 18	5	41,23	5	0,053	0	0	21,667	56,47	34,81
ул. Дежнева д.13	5	30,4	5	0,056	0	0	23,846	68,43	44,58
ул. Дежнева д.14	5	27,21	15	0,034	0	0,004	22,688	71,02	48,33
ул. Дежнева д.16	5	27,99	15	0,084	0	0,013	22,352	70,07	47,72
ул. Дежнева д.18	5	28,04	15	0,088	0	0,012	22,12	69,9	47,78
ул. Дежнева д.20	5	27,42	15	0,073	0	0,01	23,854	71,41	47,56
ул. Лобова , 57	5	25,02	15	0,253	0	0,015	25,383	74,6	49,22
ул. Лобова д.54	5	30,09	5	0,025	0	0	24,338	68,99	44,65
ул. Лобова, 18	5	45,07	5	0,1	0	0	21,536	52,57	31,03
ул. Лобова, 18	5	45,73	15	0,14	0	0,002	18,839	50,52	31,68
ул. Лобова, 24	5	45,47	5	0,047	0	0	22,471	52,65	30,18
ул. Лобова, 26	5	46,92	15	0,249	0	0,037	21,612	50,76	29,14
ул. Лобова, 28	5	47,17	15	0,178	0	0,038	22,195	50,81	28,61
ул. Лобова, 30	5	46,23	15	0,157	0	0,032	22,659	51,99	29,33
ул. Лобова, 32	5	45,07	15	0,183	0	0,03	21,64	52,62	30,98
ул. Лобова, 33/2	5	47,49	15	0,357	0	0,055	21,15	49,95	28,8
ул. Лобова, 34	5	44,91	15	0,187	0	0,044	22,365	53,15	30,79
ул. Лобова, 35	5	46,85	15	0,256	0	0,044	19,226	49,6	30,37
ул. Лобова, 36	5	43,96	15	0,248	0	0,035	22,019	53,93	31,91
ул. Лобова, 37	5	45,06	15	0,244	0	0,029	18,99	51,27	32,28
ул. Лобова, 39/13	5	44,07	15	0,359	0	0,046	20,048	52,8	32,75
ул. Лобова, 40	5	44,24	15	0,157	0,209	0,018	21,609	53,44	31,83
ул. Лобова, 42	5	42,64	15	0,183	0	0,038	22,235	55,36	33,12
ул. Лобова, 43	5	43,83	15	0,162	0	0,031	20,734	53,4	32,66
ул. Лобова, 43/1	5	43,99	15	0,153	0	0,037	21,699	53,73	32,03
ул. Лобова, 43/2	5	42,93	15	0,151	0	0,04	22,034	54,96	32,93
ул. Лобова, 43/3	5	43,44	15	0,088	0	0,01	21,796	54,33	32,54
ул. Лобова, 44	5	42,36	15	0,175	0	0,017	21,506	55,26	33,76
ул. Лобова, 45	5	43,73	15	0,149	0	0,031	21,964	54,13	32,16
ул. Лобова, 46	5	41,12	15	0,206	0	0,044	23,347	57,45	34,1
ул. Лобова, 47	5	42,98	15	0,162	0	0,016	21,585	54,68	33,1
ул. Лобова, 47а	5	43,45	15	0,195	0	0,047	20,93	53,88	32,95
ул. Лобова, 48	5	39,93	15	0,132	0	0,023	23,266	58,6	35,33
ул. Лобова, 49/17	5	41,29	15	0,445	0	0,055	23,195	57,2	34,01
ул. Лобова, 50	5	38,28	15	0,242	0	0,053	22,943	60,08	37,14
ул. Лобова, 51	5	31,66	34	0	0	0,318	24,498	67,5	43,01
ул. Лобова, 51	5	31,51	25	0	0,554	0	24,5	67,65	43,15
ул. Лобова, 55	5	29,29	15	0,163	0	0,026	23,847	69,54	45,69
ул. Лобова, 56	5	28,55	15	0,163	0	0,027	24,367	70,55	46,18
ул. Лобова, 58	5	26,71	15	0,211	0	0,04	24,526	72,47	47,94
ул. Лобова, 60	5	25,74	15	0,211	0	0,039	24,532	73,44	48,91
ул. Лобова, 62	5	24,94	15	0,169	0	0,029	24,821	74,39	49,57
ул. Лобова, 65	5	43,93	15	0,176	0	0,008	26,397	56,21	29,82
ул. Лобова,18	5	44,67	5	0,024	0	0	20,966	52,67	31,71
ул. Набережная, 1/2	5	38,3	5	0,052	0	0	21,548	59,34	37,8
ул. Набережная, 3	5	36,02	5	0,06	0	0	21,538	61,62	40,08
ул. Набережная, 3а	5	37,93	15	0,079	0	0,008	20,863	59,36	38,5
ул. Набережная, 7	5	37,91	5	0,068	0	0	21,494	59,71	38,21
ул. Набережная, 7а	5	39,91	15	0,142	0	0,005	19,385	56,62	37,24
ул. Набережная, 13	5	39,23	5	0,048	0	0	21,815	58,55	36,74
ул. Набережная, 15	5	39,77	15	0,073	0	0,01	21,779	57,99	36,21
ул. Нахимова д.15	5	45,17	15	0,074	0	0,01	18,165	50,73	32,57
ул. Нахимова, 4	5	39,55	5	0,128	0	0	20,187	57,39	37,21
ул. Нахимова, 5	5	42,97	15	0,133	0	0,02	21,474	54,64	33,16
ул. Нахимова, 7	5	42,17	15	0,19	0	0,028	22,632	56,03	33,4

ул. Нахимова, 8/2	5	42,17	5	0,049	0	0	21,52	55,46	33,94
ул. Нахимова, 9	5	44,78	5	0,354	0	0	19,834	51,98	32,15
ул. Нахимова, 9	5	44,68	5	0,053	0	0	22,355	53,38	31,02
ул. Нахимова, 10/1	5	44,29	5	0,075	0	0	19,927	52,52	32,59
ул. Нахимова, 11	5	44,31	15	0,118	0	0,019	21,688	53,41	31,72
ул. Нахимова, 11а	5	44,31	15	0,139	0	0,022	21,757	53,44	31,68
ул. Нахимова, 16	5	44,01	15	0,151	0	0,029	20,235	52,96	32,72
ул. Нахимова, 17	5	44,16	15	0,314	0	0,043	18,45	51,89	33,44
ул. Нахимова, 18	5	43,82	15	0,15	0	0,027	19,086	52,56	33,47
ул. Нахимова, 19	5	44,39	15	0,077	0	0,01	19,249	52,07	32,82
ул. Нахимова, 20	5	44,04	5	0,028	0	0	20,86	53,25	32,39
ул. Нахимова, 20	5	43,91	15	0,731	0	0,006	19,014	52,43	33,42
ул. Нахимова, 21	5	44,09	5	0,081	0	0	18,928	52,2	33,28
ул. Нахимова, 22	5	43,52	15	0,149	0	0,03	21,09	53,89	32,8
ул. Нахимова, 23	5	44,25	15	0,112	0	0,019	18,885	52,02	33,14
ул. Нахимова, 24	5	43,72	15	0,208	0	0,03	21,837	54,07	32,24
ул. Нахимова, 25	5	43,83	15	0,134	0	0,028	17,646	51,81	34,16
ул. Нахимова, 27	5	44,01	15	0,127	0	0,022	18,724	52,18	33,46
ул. Нахимова, 29	5	44,12	15	0,081	0	0,011	18,878	52,15	33,27
ул. Нахимова, 30	5	37,06	15	0,217	0	0,037	26,336	63,05	36,72
ул. Нахимова, 31	5	43,84	15	0,133	0	0,021	17,212	51,57	34,36
ул. Нахимова, 32	5	35,8	15	0,241	0	0,035	25,495	63,88	38,38
ул. Нахимова, 34	5	28,48	15	0,313	0	0,051	24,565	70,72	46,15
ул. Нахимова, 62	5	18,11	5	0,109	0	0	23,971	80,78	56,81
ул. Ростинская, 1	5	27,61	15	0,332	0	0,06	24,566	71,59	47,02
ул. Ростинская, 3	5	23,18	15	0,459	0	0,076	23,715	75,58	51,87
ул. Ростинская, 4	5	27,91	15	0,073	0	0,007	24,582	71,3	46,72
ул. Ростинская, 7	5	26,89	15	0,313	0	0,049	25,133	72,6	47,47
ул. Ростинская, 9	5	27,43	15	0,319	0	0,054	25,858	72,43	46,58
ул. Сафонова, 17	5	45,41	15	0,16	0	0,026	19,683	51,27	31,59
ул. Сафонова, 18	5	46,98	15	0,201	0	0,016	20,549	50,15	29,6
ул. Сафонова, 19	5	45,03	15	0,124	0	0,012	18,314	50,95	32,63
ул. Сафонова, 20/2	5	44,16	15	0,396	0	0,065	18,857	52,1	33,24
ул. Сафонова, 21	5	44,17	15	0,124	0	0,017	18,381	51,84	33,46
ул. Сафонова, 22/33	5	43,88	15	0,231	0	0,04	15,964	50,89	34,93
ул. Сафонова, 23а	5	43,1	5	0,15	0	0	15,69	51,53	35,84
ул. Сафонова, 24/26	5	42,88	15	0,157	0	0,019	21,745	54,87	33,12
ул. Сафонова, 26	5	42,63	15	0,203	0	0,03	22,14	55,32	33,18
ул. Сафонова, 28	5	41,06	15	0,193	0	0,025	21,652	56,64	34,99
ул. Сафонова, 28а	5	43,29	15	0,221	0	0,048	18,808	52,94	34,14
ул. Сафонова, 30	5	42,11	15	0,211	0	0,023	22,228	55,88	33,66
ул. Сафонова, 32/19	5	40,55	15	0,247	0	0,047	21,474	57,06	35,58
ул. Сафонова, 37	5	36,51	15	0,269	0	0,018	27,158	64,02	36,87
ул. Сафонова, 39	5	40,01	15	0,257	0	0,047	26,51	60,19	33,68
ул. Сафонова, 43	5	41,36	15	0,213	0	0,036	26,989	59,09	32,1
ул. Сафонова, 45	5	41,38	15	0,226	0	0,039	26,67	58,9	32,23
ул. Сафонова, 47	5	40,7	15	0,293	0	0,05	27,313	59,91	32,6
ул. Сивко, 3	5	29,31	15	0,234	0	0,047	27,128	71,21	44,08
ул. Сивко, 9	5	33,96	15	0,15	0	0,025	26,523	66,25	39,72
ул. Сивко, 9/1	5	33,65	15	0,152	0	0,024	26,574	66,58	40,01
ул. Сивко, 9/2	5	37,25	15	0,267	0	0,056	26,115	62,75	36,63
ул. Сивко, 9/3	5	34,4	15	0,453	0	0,069	25,825	65,45	39,62
ул. Сивко, 9/4	5	33,69	15	0,457	0	0,084	26,066	66,28	40,22
ул. Торцева д.1	5	40,77	5	0,292	0	0	21,314	56,75	35,44
ул. Торцева д.1а	5	40,61	15	0,054	0	0,004	23,026	57,79	34,77
ул. Торцева д.11	5	42,72	15	0,07	0	0,006	22,484	55,41	32,92
ул. Торцева д.14	5	38,58	15	0,189	0,248	0,002	24,29	60,48	36,19
ул. Торцева д.15	5	42,05	5	0,367	0	0	22,113	55,88	33,77
ул. Ушакова 16/20	5	48,31	5	0,198	0	0	20,871	48,99	28,11
ул. Ушакова, 4	5	47,7	15	0,146	0	0,027	20,803	49,56	28,76
ул. Ушакова, 8	5	47,65	5	0,232	0	0	21,583	50,01	28,43
ул. Ушакова, 9	5	47,34	15	0,295	0	0,029	20,903	49,97	29,07
ул. Ушакова, 12	5	48,06	15	0,187	0	0,032	21,477	49,55	28,07
ул. Ушакова, 14	5	47,54	5	0,083	0	0	21,44	50,05	28,61
ул. Ушакова, 18	5	47,31	5	0,078	0	0	20,949	50,03	29,08
ЦТП кот. Абрам-Мыс									
пер. Охотничий, 2	6	32,06	5	0,058	0	0	13,58	64,5	50,92
пер. Охотничий, 5	6	44,16	17	0,08	0	0,008	13,624	52,42	38,8
пер. Охотничий, 6	6	44,71	17	0,08	0	0,007	13,725	51,92	38,2
пер. Охотничий, 9	6	45,21	5	0,05	0	0	13,743	51,43	37,69
пер. Охотничий, 11	6	50,1	5	0,051	0	0	13,732	46,54	32,8
пер. Охотничий, 12	6	47,63	5	0,048	0	0	13,71	48,99	35,29
пер. Охотничий, 13	6	49	17	0,258	0	0,05	13,694	47,62	33,92
пер. Охотничий, 15	6	54,44	17	0,277	0	0,0533	13,615	42,14	28,52
пер. Охотничий, 17	6	56,31	17	0,256	0	0,046	14,54	40,74	26,2
пер. Охотничий, 21	6	54,81	17	0,3	0	0,065	14,618	42,28	27,67
пер. Охотничий, 23	6	53,39	17	0,301	0	0,068	14,494	43,64	29,15
пер. Охотничий, 25	6	51,98	17	0,302	0	0,069	14,608	45,11	30,5
пер.Охотничий, 4	6	34,52	17	0,3	0	0,067	13,784	62,14	48,36
пер. Охотничий, 19	6	60,22	17	0,24	0	0,0304	13,075	36,08	23
ул. Лесная, 8	6	32,94	5	0,086	0	0	13,743	63,7	49,96
ул. Лесная, 10	6	34,2	5	0,071	0	0	13,742	62,44	48,7
ул. Лесная, 12	6	52,31	17	0,245	0	0,0337	13,488	44,2	30,71
ул. Лесная, 17	6	35,62	5	0,076	0	0	13,357	60,82	47,47
ул. Лесная, 29	6	51,85	17	0,0815	0	0,002	13,2	44,51	31,31
ул. Лесная, 29	6	45,09	17	0,0815	0	0,002	13,185	51,26	38,08
ул. Лесная, 39	6	59,72	5	0,133	0	0	12,689	36,38	23,69

МУП "Мурманская управляющая компания" котельная Угольная									
Школа №3	7	9,3	5	0,1651	0	0	18,96	69,46	50,5
ДК Судоремонтник	7	9,3	5	0,239	0,0014	0	18,51	69,23	50,72
Д/с №14	7	9,3	5	0,144	0	0	18,16	69,05	50,89
Детская школа искусств №1	7	9,3	5	0,09	0	0	17,37	68,65	51,27
Амбулатория	7	9,3	5	0,067	0,039	0	18,24	69,09	50,85
Аренда в МКД	7	9,3	26	0	0	0,0091	0	69,85	69,85
Аренда в МКД	7	9,3	5	0,088	0,049	0	18,79	69,38	50,58
Школа №3	7	9,3	26	0	0	0,00805	0	69,9	69,9
Школа №3	7	9,3	26	0	0	0,00805	0	69,89	69,89
ДК Судоремонтник	7	9,3	26	0	0	0,0005	0	69,88	69,88
Д/с №14	7	9,3	26	0	0	0,0148	0	69,67	69,67
Амбулатория	7	9,3	26	0	0	0,0046	0	69,63	69,63
Общежитие	7	9,3	17	0,46	0	0,0329	16,02	67,95	51,93
ул. Ю. Смирнова, 20	7	44,76	4	0,25392	0	0	1,38	41,08	39,7
ул. Ю. Смирнова, 22	7	41,11	4	0,25612	0	0	0,68	44,37	43,69
ул. Ю. Смирнова, 16	7	42,59	4	0,2602	0	0	0,1	42,59	42,49
Школа №3	7	9,3	5	0,1685	0	0	19	69,48	50,49
ул. Ю. Смирнова, 20	7	44,93	26	0	0	0,0534	23,24	40,96	17,72
ул. Ю. Смирнова, 22	7	41,35	26	0	0	0,05226	23,17	44,47	21,3
ул. Ю. Смирнова, 16	7	42,62	26	0	0	0,0531	23,07	43,1	20,03
МУП "Мурманская управляющая компания" Котельная Дизельная									
ул. Прибрежная, 1	8	35,07	4	0,14385	0	0	21,98	59,88	37,89
ул. Прибрежная, 25	8	9,51	32	0,17569	0	0,01926	26,36	87,69	61,33
ул. Прибрежная	8	26,46	32	0,000694	0	0,000272	29,09	72,14	43,05
ул. Прибрежная, 23	8	10,97	32	0,27547	0	0,043422	26,33	86,21	59,88
ул. Прибрежная, 6	8	33,29	32	0,24475	0	0,04027	28,12	64,81	36,7
ОАО "Мурманэнергосбыт" Котельная ТЦ "Росляково Южная"									
пр-д Портовый	10	3,68	32	0,39	0,28	0,07916667	8,59	38,77	30,18
пр-д Портовый д.19	10	3,1	4	0,023	0	0	8,07	39,08	31,01
пр-д Портовый д.19	10	3,18	32	0,298	0,185	0,08541667	7,67	38,79	31,12
пр-д Портовый д.19	10	4,74	4	0,02	0	0	8,64	37,73	29,09
пр-д Портовый д.25	10	2,59	32	0,14	0,1	0,01666667	8,12	39,61	31,49
пр-д Портовый д.34	10	5,53	4	0,012	0	0	8,7	36,97	28,27
пр-д Портовый д.22	10	4,36	4	0,008	0	0	9,74	38,68	28,94
пр-д Портовый д.22	10	4,59	4	0,002	0	0	6,52	36,79	30,27
пр-д Портовый д.20	10	4,58	32	0,019	0,011	0,00625	6,5	36,79	30,29
пр-д Портовый д.36	10	5,79	32	0,074	0	0,02958333	3,61	34,1	30,49
пр-д Портовый д.36	10	5,77	4	0,085	0	0	3,14	33,87	30,74
пр-д Портовый д.18	10	4,79	4	0,082	0	0	4,46	35,53	31,07
пр-д Портовый д.19	10	3,8	4	0,021	0	0	11,71	40,25	28,54
пр-д Портовый д.19	10	3,96	4	0,008	0	0	11,72	40,09	28,38
ш. Нижне-Ростинское д.1	10	3,36	32	0,125	0,523	0,1675	29,64	49,91	20,28
пр-д Портовый д.1	10	3,76	32	0,142	0,1	0,01833333	28,05	48,7	20,65
пр-д Портовый д.1А	10	3,74	4	0,06	0	0	28,65	49,02	20,38
пр-д Портовый д.29	10	3,91	32	0,181	0,152	0,10625	12,18	40,38	28,2
пр-д Портовый д.19	10	3,46	32	0,176	0	0,00416667	11,09	40,27	29,18
пр-д Портовый д.34	10	4,75	32	0,402	0,9	0,00458333	8,55	37,68	29,13
ОАО "Мурманэнергосбыт" Котельная ТЦ "Росляково-1"									
ул. Подгорная д.72	12	8,71	26	0	0	0,007	0	66,94	66,94
ул. Подгорная д.64	12	14,74	26	0	0	0,005	0	60,92	60,92
ул. Фестивальная д.30	12	21,36	26	0	0	0,002	0	54,3	54,3
ул. Фестивальная д.30	12	21,07	2	0,083	0	0	2,37	50,3	47,93
ул. Подгорная д.64	12	14,37	2	0,076	0	0	2,19	56,91	54,72
ул. Подгорная д.80	12	6,37	2	0,451	0	0	0,91	64,25	63,34
ул. Подгорная д.72	12	8,67	2	0,071	0	0	1,92	62,47	60,55
ул. Пригородная д.45	12	26,35	26	0	0	0,01	0	49,3	49,3
ул. Пригородная д.43	12	29,7	26	0	0	0,008	0	45,95	45,95
ул. Фестивальная д.24	12	35,03	26	0	0	0,00425	0	40,62	40,62
ул. Пригородная д.17а	12	37,67	26	0	0	0,003	0	37,98	37,98
ул. Фестивальная д.24	12	36,39	26	0	0	0,00425	0	39,26	39,26
ул. Пригородная д.1	12	43,6	2	0,008	0	0	2,23	27,7	25,47
ул. Пригородная д.18	12	43,38	2	0,04	0	0	2,23	27,92	25,69
ул. Пригородная д.17а	12	38,05	2	0,045	0	0	2,28	33,28	30,99
ул. Фестивальная д.24	12	36,44	2	0,234	0	0	2,23	34,86	32,63
ул. Фестивальная д.24	12	34,94	2	0,234	0	0	2,2	36,34	34,14
ул. Пригородная д.45	12	26,59	2	0,072	0	0	1,82	44,5	42,68
ул. Пригородная д.43	12	29,78	2	0,071	0	0	1,96	41,38	39,42
ул. Подгорная д.54	12	26,53	26	0	0	0,129	0	49,11	49,11
ул. Фестивальная д.9	12	36,96	26	0	0	0,148	0	38,63	38,63
ул. Подгорная д.58	12	17,74	2	0,136	0	0	2,51	53,7	51,19
ул. Подгорная д.16	12	27,24	2	0,049	0	0	1,56	43,71	42,16
ул. Фестивальная д.7	12	30,92	2	0,06	0	0	1,52	40,01	38,49
ул. Подгорная д.22	12	27,38	2	0,05	0	0	1,62	43,6	41,98
ул. Подгорная д.54	12	28,38	2	0,597	0	0	0,81	42,18	41,38
ул. Фестивальная д.2	12	34,99	2	0,034	0	0	1,62	35,99	34,37
ул. Фестивальная д.4	12	35,35	2	0,034	0	0	1,62	35,63	34,01
ул. Фестивальная д.12	12	39,92	2	0,04	0	0	1,78	31,15	29,36
ул. Фестивальная д.9	12	38,02	2	0,573	0	0	1,7	33	31,31

Актуализация на 2019 год Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том третий

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа
Приложение 4. Характеристики насосных станций и ЦТП

1 Схемы ЦТП

В данном разделе представлены типовые схемы ЦТП, применяемые на территории г. Мурманск.

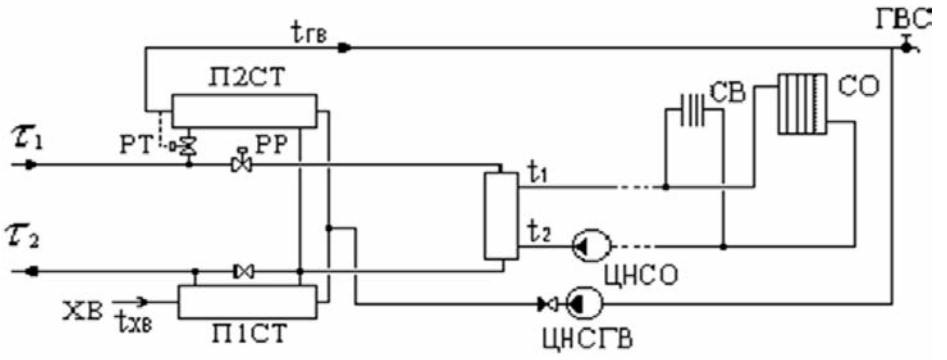


Схема 2 - ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и независимым присоединением СО и СВ

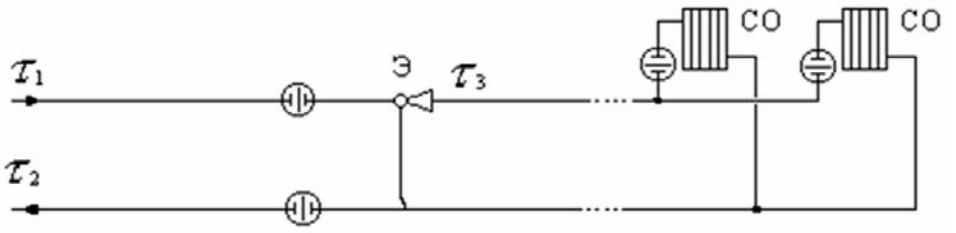


Схема 4 - ЦТП с групповым элеваторным присоединением СО

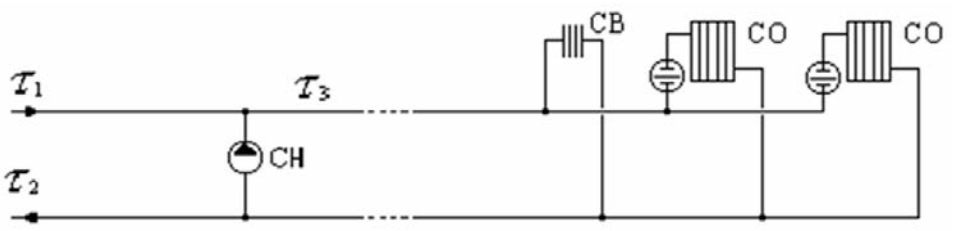


Схема 7 - ЦТП с насосным смешением на СО и СВ

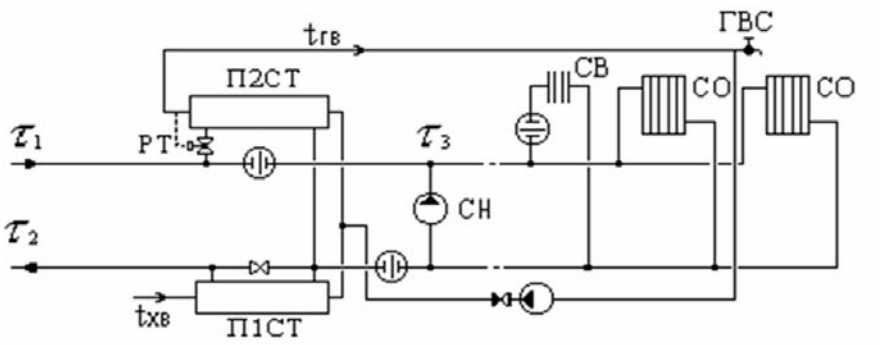


Схема 8 - ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и насосным смешением на СО и СВ

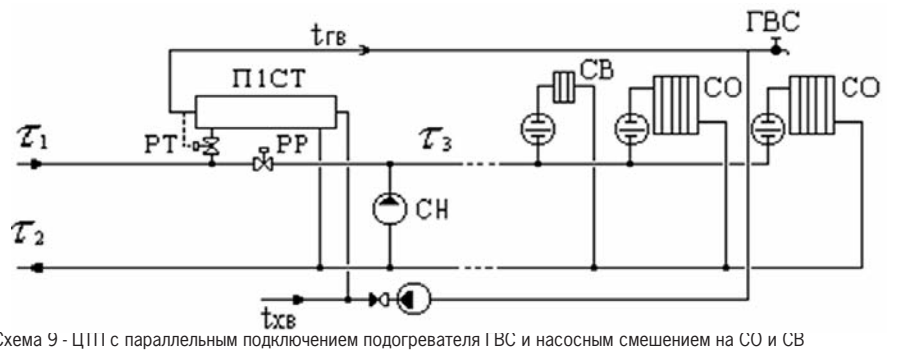


Схема 9 - ЦТП с параллельным подключением подогревателя ГВС и насосным смешением на СО и СВ

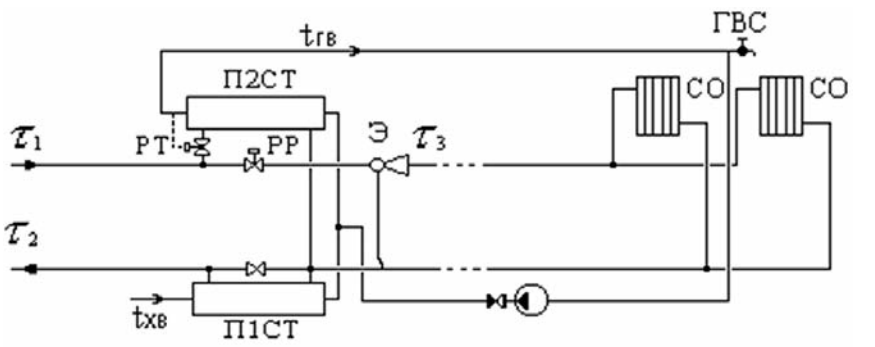


Схема 10 - ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и элеваторным смешением на СО

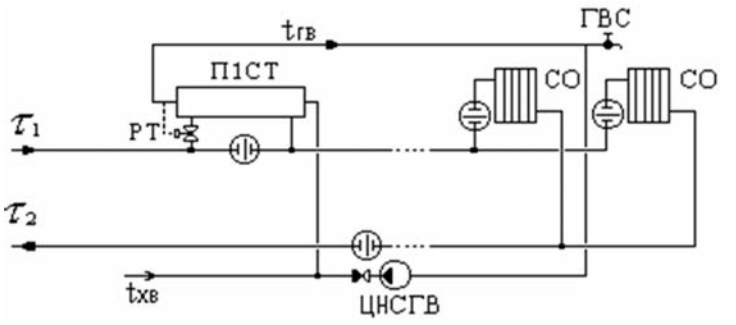


Схема 16 - ЦТП с одноступенчатым последовательным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением СО и СВ

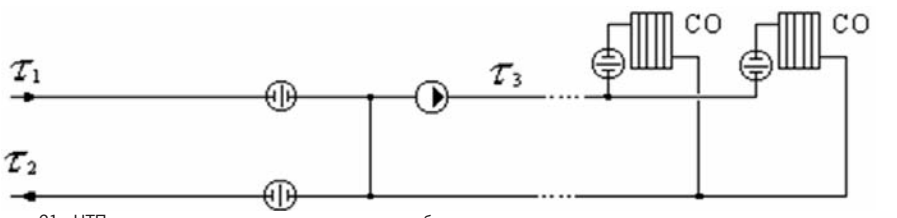


Схема 21 - ЦТП с насосом смешения на подающем трубопроводе

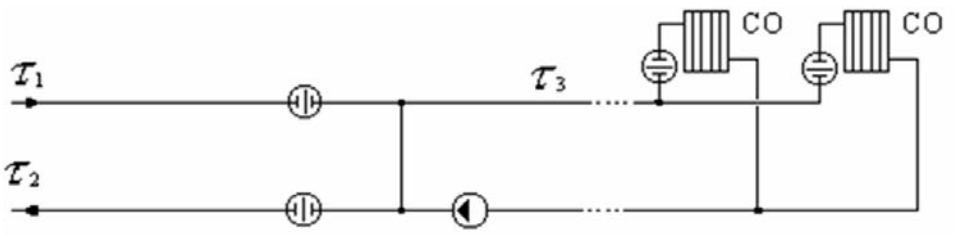


Схема 22 - ЦТП с насосом смешения на обратном трубопроводе

2 Характеристики ЦТП
Таблица 1. Характеристики ЦТП

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Номер схемы подключения узла	Подключенная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Подключенная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Подключенная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Статический напор, м	Статический напор на выходе ЦТП, м
ИТП Журбы 4	46,08	8	0,9038	0	0,1314	128,25	128,25
ЦТП (у Кирова 19/24)	52,91	8	0,355	0	0,0564	128,25	128,25
ЦТП (у Невского 96)	57,01	7	0,3266	0	0,029	148,15	148,15
ЦТП (у Позднякова 7)	38,68	17	0,7903	0	0,2138	148,15	148,15
ЦТП 49 кв. Либкнехта 15б	25,98	9	1,4863	0,0716	0,1721	128,25	128,25
ЦТП 62кв. (у Батареи 55)	81,96	7	1,2959	0	0,291	148,15	148,15
ЦТП 69кв. (у Калинина 29)	64,41	7	0,2927	0	0	148,15	148,15
ЦТП Абрам-Мыс	42,72	0	0	0	0	0	0
ЦТП Бондарная 12а	47,31	3	1,5505	0	0,0816	168,18	72,47
ЦТП Бредова (у Бредова 21)	83,85	7	0,3169	0	0	148,15	148,15
ЦТП Воровского 16	33,48	6	0,2656	0	0,0466	128,25	128,25
ЦТП Генералова, 2а	75,09	9	3,1143	0	0,2795	128,25	128,25
ЦТП Дзержинского 8	26,53	6	1,0841	0	0,0924	128,25	128,25
ЦТП Зори 9	57,37	6	0,4243	0	0,0547	128,25	128,25
ЦТП Кирова (д.31а)	68,34	9	1,5514	0	0,2689	128,25	128,25
ЦТП Кирова 58	61,16	5	0,2343	0	0,0385	128,25	128,25
ЦТП Кольский 6	67,04	6	0,2001	0	0,035	128,25	128,25
ЦТП Кот. Угольная	42,65	6	0,7645	0	0,1678	48,06	48,06
ЦТП Ленина 7	60,44	6	0,2147	0	0,0343	128,25	128,25
ЦТП Ленина 48	29,41	6	0,8447	0	0,0667	128,25	128,25
ЦТП Либкнехта 29	22,09	6	0,2599	0	0,0249	128,25	128,25
ЦТП Либкнехта 33	20,4	6	0,1771	0	0,02	128,25	128,25
ЦТП Павлова 2	61,76	6	0,935	0	0,1332	128,25	128,25
ЦТП Перовской 6	27,17	5	0,3128	0	0,0295	128,25	128,25
ЦТП Перовской 14	26,63	6	0,4352	0	0,0341	128,25	128,25
ЦТП Перовской 18	26,84	6	0,4083	0	0,0763	128,25	128,25
ЦТП Перовской 23/19	27,16	6	0,1288	0	0,0187	128,25	128,25
ЦТП Полярн. зори (у д.49к2)	62,53	6	0,5001	0	0,0464	177,44	177,44
ЦТП Полярн. зори 41к1	59,33	6	0,2211	0	0,0237	177,44	177,44
ЦТП Полярной Зори 2	52,17	6	0,5338	0	0,0579	128,25	128,25
ЦТП Полярной Зори 34	64,82	6	0,395	0	0,0832	128,25	128,25
ЦТП Прибрежная (д.17к1)	30,12	9	1,0682	0	0,1028	168,18	168,18

ЦТП Самойловой 16	22,66	6	0,2233	0	0,0255	128,25	128,25
ЦТП Чапаева (у Чапаева 10)	85,7	2	0,4882	0	0,0249	168,18	95,04
ЦТП Шевченко (д.26а)	83,95	9	2,7376	0	1,7715	168,18	168,18
ЦТП кв. 34 у Октябрьская 2а	37,46	9	1,0962	0	0,1158	128,25	128,25
ЦТП кв.2 Книповича 40а	62,13	8	7,6864	0	1,4789	177,44	177,44
ЦТП кв.2а (у Радищева 36/10)	61,15	8	6,9598	0	0,6009	128,25	128,25
ЦТП ул. Фестивальная	27,66	6	2,9593	0	0,3362	65,02	65,02
ЦТП-1 Скальная 2а	134,2	6	8,2468	0,6773	1,509	177,44	177,44
ЦТП-2 Скальная 26а	126,19	6	6,7775	0,0797	1,5592	177,44	177,44
ЦТП-3 Старостина 79а	130,23	6	11,3789	0,6772	1,3374	177,44	177,44
ЦТП-4 Седова 22а	107,59	6	6,3613	0,6773	0,9395	177,44	177,44
ЦТП-5 Ростинское 9а	107,46	6	5,978	0	0,8942	177,44	177,44
ЦТП-8 Пищевиков 8	29,46	6	0,3672	0	0,0426	128,25	128,25
ЦТП-9 Пищевиков 9	29,47	6	0,1566	0	0,0093	128,25	128,25
ЦТП-Т-9 Терский 9	27,01	6	0,0939	0	0,0131	128,25	128,25
ЦТП-Т-51 Туристов 51	48,92	6	0,604	0	0,0411	128,25	128,25

3 Характеристики насосных станций

На тепловых сетях от источников тепловой энергии ОАО «Мурманская ТЭЦ» расположено 7 насосных станций, характеристики которых представлены в таблице 2.

Таблица 2. Характеристики насосных станций

Наименование насосной станции	Наименование источника	Параметры до станции, кг/см²		Параметры после станции, кг/см²	
		P_1	P_2	P_1	P_2
НС №9	Южная котельная	5,7	4,3	7,5	6,4
НС №9 (на ул. Орликовой)				6,8	5,8
НС №4		7,1	4,8	10,0	5,2
НС №8		4,7	2,3	6,8	5,8
НС №2		7,4	6,3	8,2	6,8
НС №3		6,0	4,8	8,0	6,8
НС №6		7,2	3,4	7,2	5,8
НС №1 (на Кольский пр.)	Мурманская ТЭЦ	5,2	4,1	7,2	5,8
НС №1 (на Больничный городок)				7,0	4,5
НС №7 (на кв.66)	Восточная котельная	8,6	6,5	4,0	2,0
НС №7 (на кв. 402)				5,9	4,6

Актуализация на 2019 год Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

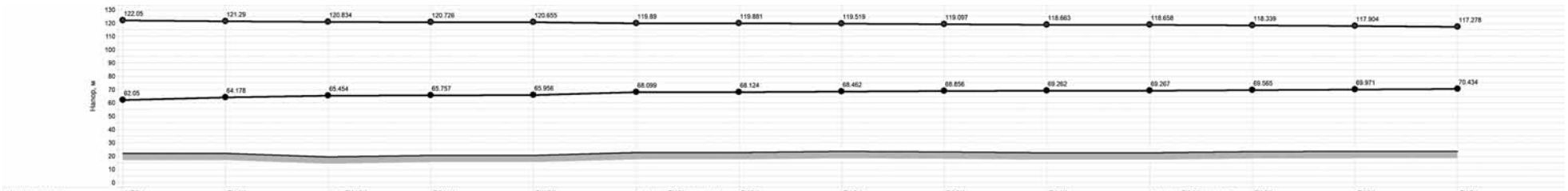
Обосновывающие материалы
Том третий

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа
Приложение 5. Гидравлические режимы работы тепловых сетей

1. Пьезометрические графики тепломагистралей от источников тепловой энергии: Мурманская ТЭЦ, Южная котельная и Восточная котельная (ОАО «Мурманская ТЭЦ»)

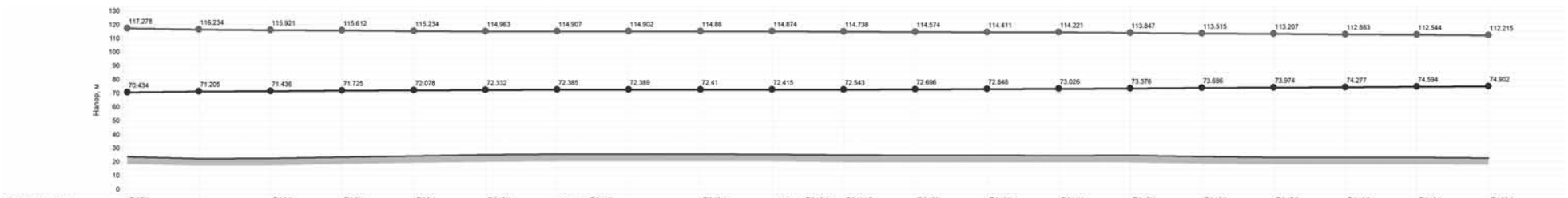


Рисунок 1.1. Путь построения пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 34 кв.



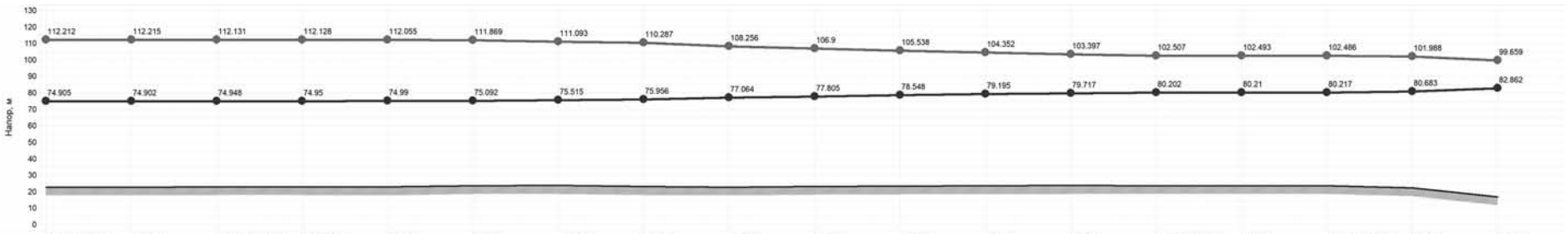
Наименование узла	МТЭЦ	ТК-1/1	узел ТК-1Б/1	ТК-1а/1	ТК1Б/1	задвижка ТК-2/1 магистраль	ТК-2/1	ТК-2/1а	ТК-3/1	ТК-4/1	задвижка ТК-4/1 магистраль	ТК-5/1	ТК-6/1	ТК-7/1
Геодезическая высота, м	22.05	22.07	19.37	20.54	20.54	22.6	22.61	23.46	23.15	22.41	22.43	23.33	23.59	23.46
Напор в обратном трубопроводе, м	62.05	64.178	65.454	65.757	65.956	68.099	68.124	68.462	68.856	69.262	69.266	69.565	69.971	70.434
Располагаемый напор, м	60	57.112	55.381	54.969	54.699	51.791	51.757	51.058	50.241	49.402	49.392	48.775	47.933	46.844
Длина участка, м	75	46.02	10.96	7.16	77.36	0.9	56.71	66.23	68	0.8	50	68.25	60	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.78	0.456	0.108	0.071	0.765	0.009	0.362	0.422	0.434	0.005	0.319	0.435	0.626	
Потеря напора в обратном трубопроводе, м	2.128	1.276	0.304	0.198	2.143	0.025	0.338	0.395	0.405	0.005	0.298	0.407	0.463	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.199	2.174	2.173	2.173	2.173	2.173	1.836	1.836	1.836	1.836	1.836	1.836	2.211	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-3.254	-3.217	-3.215	-3.215	-3.215	-3.215	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.966	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.209	9.002	8.992	8.992	8.992	8.991	5.797	5.797	5.797	5.796	5.796	5.796	9.491	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	25.79	25.209	25.183	25.183	25.183	25.184	5.417	5.417	5.418	5.418	5.418	5.418	7.009	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1298.1511	1283.377	1282.6785	1282.674	1282.6711	1282.6394	1279.2941	1279.2667	1279.2346	1279.2017	1279.2013	1279.1772	1264.8908	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1288.4728	-1273.8194	-1273.1555	-1273.1585	-1273.1605	-1273.1817	-1269.8522	-1269.8802	-1269.9129	-1269.9465	-1269.9469	-1269.9716	-1255.8248	

Рисунок 1.2. Пьезометрический график Мурманская ТЭЦ – ЦТП 34 кв.



Наименование узла	ТК-7/1		ТК-8/1	ТК-8/1а	ТК-9/1	ТК-10/1	задвижка ТК-11/1		ТК-10/1а	задвижка ТК-10/1а	ТК-11/1б	ТК-13/1	ТК-13/1а	ТК-14/1	ТК-15/1	ТК-16/1	ТК-17/1	ТК-18/1	ТК-19/1	ТК-20/1
Геодезическая высота, м	23.46	22.27	22.46	23.41	24.31	25.02	25.52	25.56	25.44	25.41	24.84	24.6	24.71	24.51	24.68	23.8	23.21	23.09	23.22	22.79
Напор в обратном трубопроводе, м	70.434	71.205	71.436	71.725	72.078	72.332	72.385	72.389	72.41	72.415	72.543	72.696	72.848	73.026	73.376	73.686	73.974	74.277	74.594	74.902
Располагаемый напор, м	46.844	45.029	44.484	43.888	43.156	42.631	42.522	42.513	42.47	42.46	42.195	41.878	41.563	41.195	40.471	39.83	39.233	38.606	37.95	37.312
Длина участка, м	100	30	52	64	48	10	0.86	4	1	25	30	30	35	71	64	62	68	72	70	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.044	0.313	0.308	0.378	0.271	0.056	0.005	0.022	0.005	0.137	0.164	0.163	0.19	0.374	0.332	0.306	0.324	0.339	0.33	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.771	0.231	0.288	0.354	0.253	0.053	0.005	0.02	0.005	0.128	0.153	0.152	0.178	0.349	0.31	0.288	0.303	0.317	0.308	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.211	2.211	1.77	1.768	1.727	1.727	1.727	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.694	1.694	1.667	1.654	1.62	1.585	1.576	1.576
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.966	-1.966	-1.722	-1.72	-1.68	-1.68	-1.68	-1.653	-1.653	-1.653	-1.653	-1.653	-1.648	-1.648	-1.622	-1.609	-1.577	-1.543	-1.534	-1.534
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.49	9.49	5.391	5.375	5.13	5.13	5.13	4.966	4.966	4.966	4.966	4.939	4.939	4.785	4.709	4.521	4.329	4.28	4.28	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.009	7.01	5.041	5.026	4.797	4.797	4.797	4.644	4.644	4.644	4.644	4.619	4.619	4.475	4.405	4.229	4.049	4.004	4.004	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1264.8669	1264.8272	1233.4065	1231.5616	1203.0037	1202.975	1202.9702	1183.5382	1183.5363	1183.5358	1183.5237	1180.2448	1180.2303	1161.5584	1152.3033	1128.9387	1104.5015	1098.2468	1098.212	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1255.8514	-1255.8958	-1224.6513	-1222.8653	-1194.5092	-1194.5385	-1194.5435	-1175.2017	-1175.2037	-1175.2042	-1175.2166	-1171.9619	-1171.9967	-1153.4484	-1144.3055	-1121.1207	-1096.8536	-1090.6935	-1090.729	

Рисунок 1.3. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 34 кв.



Наименование узла	Задвижка ТК-20/1	ТК-20/1	задвижка ТК-22/1а	ТК-20/1нов	ТК-22/1	ТК-23/1	ТК-23/1г	ТК-24/1	ТК-25/1	ТК-31/1	ТК-32/1	ТК-33/1	ТК-34/1	задвижка ТК-35/1	ТК-35/1	задвижка ТК-35/1	ТК-37/1	ТК-38/1
Геодезическая высота, м	22.78	22.79	22.94	22.94	22.86	23.61	23.69	23.05	22.73	23.23	23.39	23.52	23.68	23.62	23.62	23.61	22.35	16.78
Напор в обратном трубопроводе, м	74.905	74.902	74.948	74.95	74.99	75.092	75.515	75.956	77.064	77.805	78.548	79.195	79.717	80.202	80.21	80.217	80.683	82.862
Располагаемый напор, м	37.307	37.312	37.183	37.178	37.065	36.777	35.578	34.331	31.192	29.095	26.99	25.157	23.68	22.305	22.284	22.269	21.305	16.798
Длина участка, м	1	30	0.93	27	69	125	130	104	72	73	72	58	54	0.84	0.93	60	144	
Диаметр участка, м	0.15	0.614	0.614	0.614	0.614	0.513	0.513	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.359	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.003	0.084	0.003	0.073	0.186	0.776	0.807	2.031	1.356	1.362	1.186	0.955	0.889	0.014	0.008	0.498	2.329	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.002	0.046	0.001	0.04	0.102	0.424	0.441	1.108	0.74	0.743	0.647	0.521	0.486	0.008	0.007	0.466	2.179	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.527	1.276	1.276	1.258	1.253	1.702	1.702	2.639	2.591	2.579	2.423	2.423	2.423	2.423	1.826	1.826	2.342	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.514	-1.01	-1.01	-0.996	-0.992	-1.348	-1.348	-2.09	-2.053	-2.043	-1.919	-1.919	-1.919	-1.919	-1.778	-1.778	-2.28	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.286	2.542	2.542	2.471	2.451	5.641	5.64	17.751	17.121	16.957	14.975	14.974	14.974	14.974	14.974	7.544	7.544	14.701
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.146	1.39	1.39	1.351	1.34	3.081	3.081	9.689	9.346	9.257	8.173	8.173	8.174	8.174	8.174	7.059	7.059	13.754
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	31.4181	1045.5639	1045.5469	1030.7153	1026.5499	973.7663	973.7166	973.665	956.1547	951.5389	893.9725	893.9541	893.9392	893.9254	820.7481	820.7478	799.175	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-31.2504	-1038.4441	-1038.4655	-1023.7051	-1019.5927	-967.1145	-967.1768	-967.2416	-949.885	-945.3313	-887.9488	-887.9719	-887.9905	-888.0079	-815.2475	-815.2478	-793.8106	

Рисунок 1.4. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 34 кв.

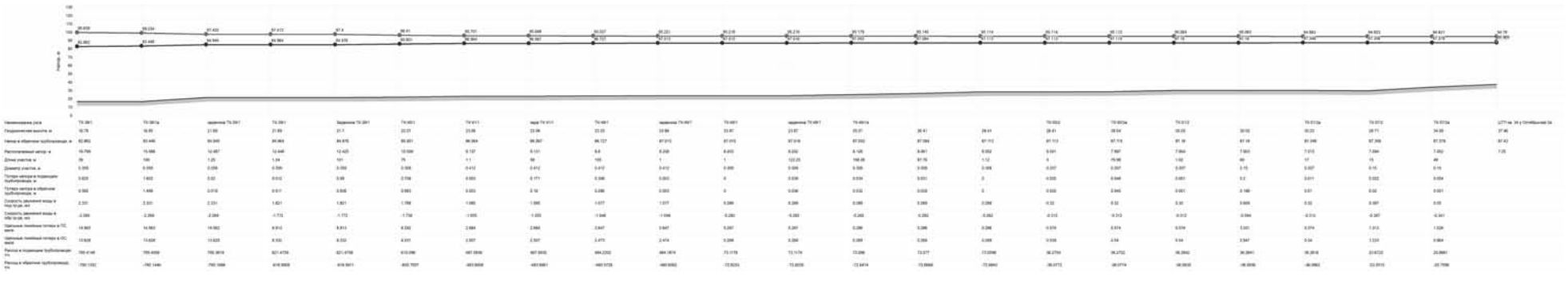


Рисунок 1.5. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 34 кв.

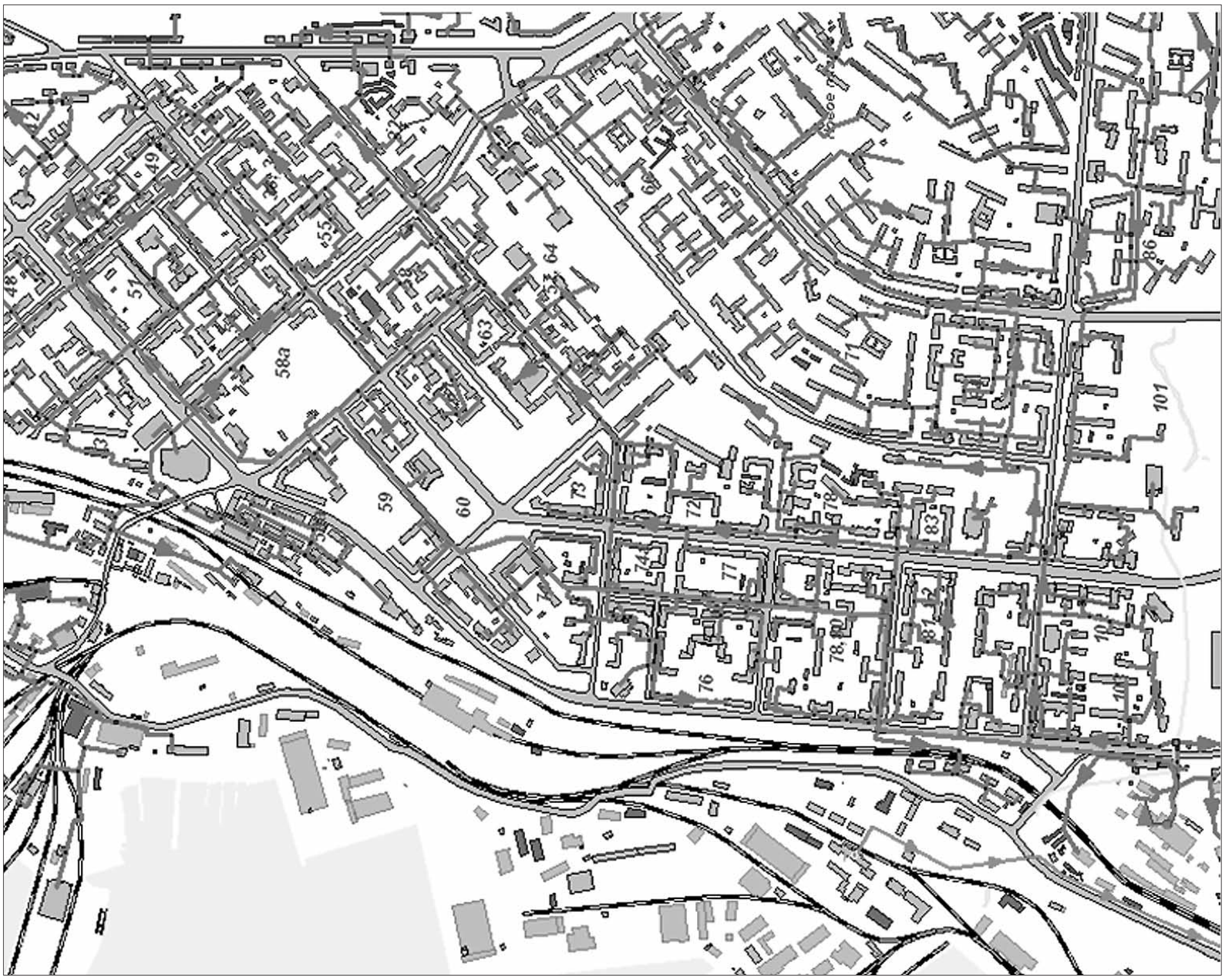
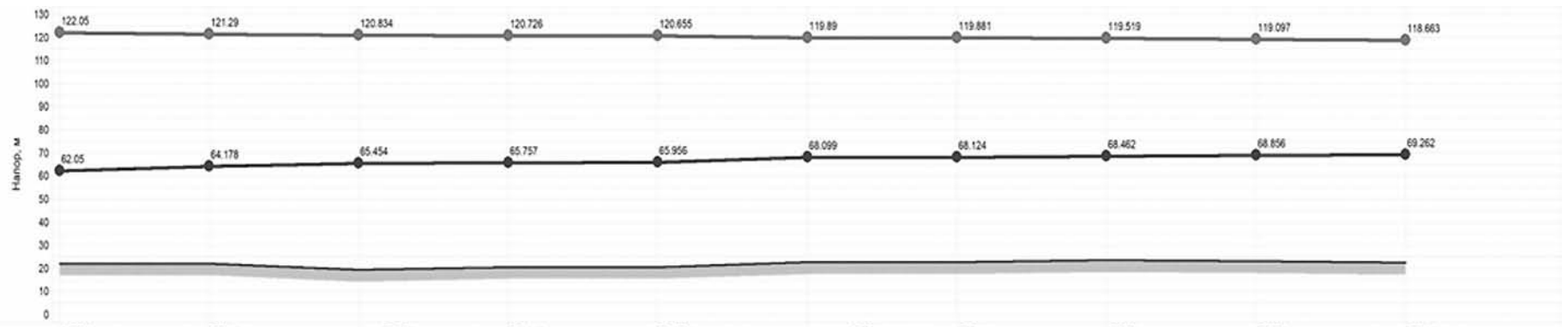
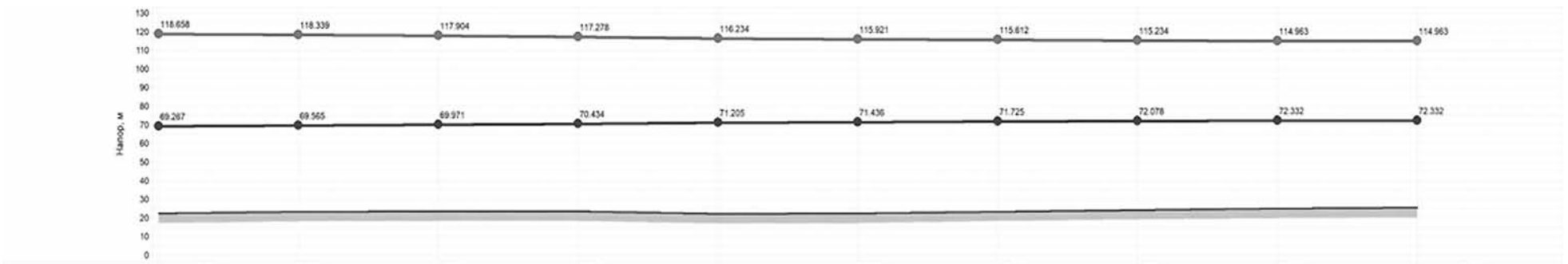


Рисунок 1.6. Путь построения пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 49 кв.



Наименование узла	МТЭЦ	ТК-1/1	узел ТК-1б/1	ТК-1а/1	ТК1Б/1	задвижка ТК-2/1 магистраль	ТК-2/1	ТК-2/1а	ТК-3/1	ТК-4/1
Геодезическая высота, м	22.05	22.07	19.37	20.54	20.54	22.6	22.61	23.46	23.15	22.41
Напор в обратном трубопроводе, м	62.05	64.178	65.454	65.757	65.956	68.099	68.124	68.462	68.856	69.262
Располагаемый напор, м	60	57.112	55.381	54.969	54.699	51.791	51.757	51.058	50.241	49.402
Длина участка, м	75	46.02	10.96	7.16	77.36	0.9	56.71	66.23	68	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.76	0.456	0.108	0.071	0.765	0.009	0.362	0.422	0.434	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.128	1.276	0.304	0.198	2.143	0.025	0.338	0.395	0.405	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.199	2.174	2.173	2.173	2.173	2.173	1.836	1.836	1.836	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-3.254	-3.217	-3.215	-3.215	-3.215	-3.215	-1.786	-1.786	-1.786	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.209	9.002	8.992	8.992	8.992	8.991	5.797	5.797	5.797	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	25.79	25.209	25.183	25.183	25.183	25.184	5.417	5.417	5.418	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1298.1511	1283.377	1282.6785	1282.674	1282.6711	1282.6394	1279.2941	1279.2667	1279.2346	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1288.4728	-1273.8194	-1273.1555	-1273.1585	-1273.1605	-1273.1617	-1269.8522	-1269.8802	-1269.9129	

Рисунок 1.7. Пьезометрический график Мурманская ТЭЦ – ЦТП 49 кв.



Наименование узла	задвижка ТК-4/1 магистраль	ТК-5/1	ТК-6/1	ТК-7/1		ТК-8/1	ТК-8/1а	ТК-9/1	ТК-10/1	задвижка ТК-11/1 магистраль
Геодезическая высота, м	22.43	23.33	23.59	23.46	22.27	22.46	23.41	24.31	25.02	25.5
Напор в обратном трубопроводе, м	69.266	69.565	69.971	70.434	71.205	71.436	71.725	72.078	72.332	72.332
Располагаемый напор, м	49.392	48.775	47.933	46.844	45.029	44.484	43.888	43.156	42.631	42.631
Длина участка, м	50	68.25	60	100	30	52	64	48	11.34	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.319	0.435	0.626	1.044	0.313	0.308	0.378	0.271	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.298	0.407	0.463	0.771	0.231	0.288	0.354	0.253	0	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.836	1.836	2.211	2.211	2.211	1.77	1.768	1.727	0	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.786	-1.786	-1.966	-1.966	-1.966	-1.722	-1.72	-1.68	0	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.796	5.796	9.491	9.49	9.49	5.391	5.375	5.13	0	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.418	5.418	7.009	7.009	7.01	5.041	5.026	4.797	0	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1279.2013	1279.1772	1264.8908	1264.8669	1264.8272	1233.4065	1231.5616	1203.0037	0	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1269.9469	-1269.9716	-1255.8248	-1255.8514	-1255.8958	-1224.6513	-1222.8653	-1194.5092	0	

Рисунок 1.8. Пьезометрический график Мурманская ТЭЦ – ЦТП 49 кв.

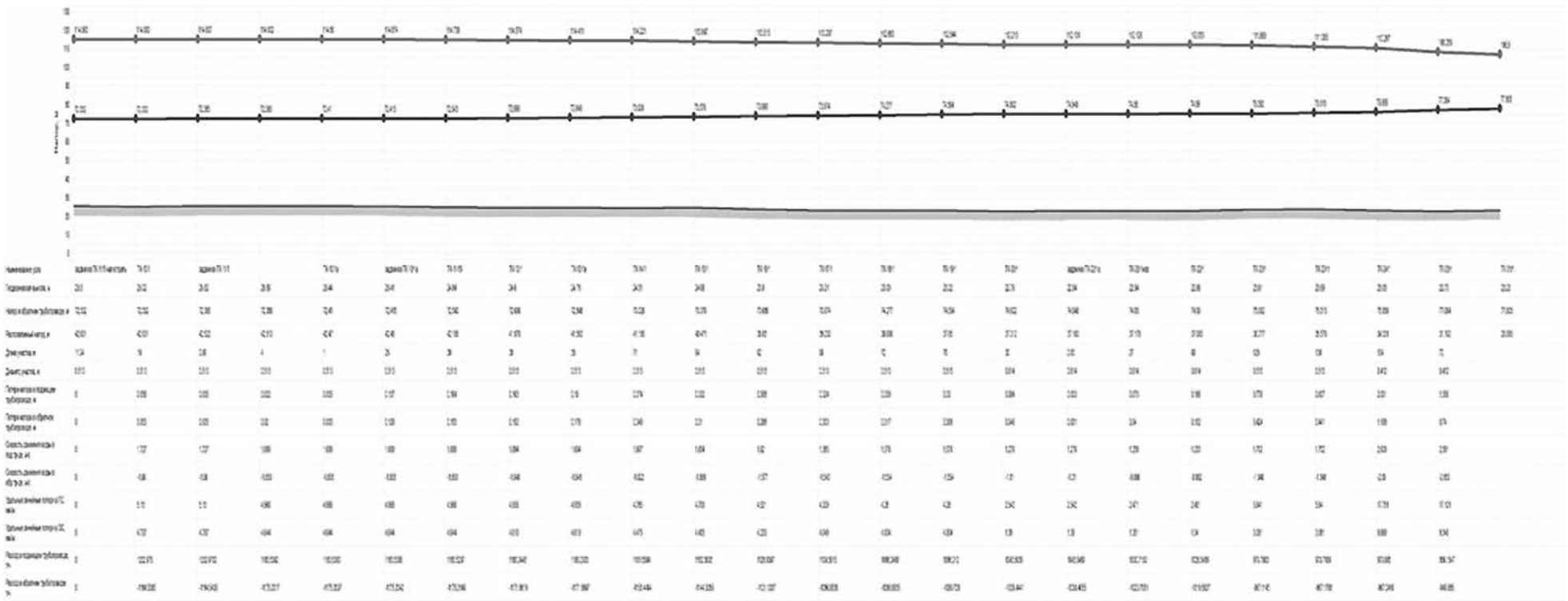
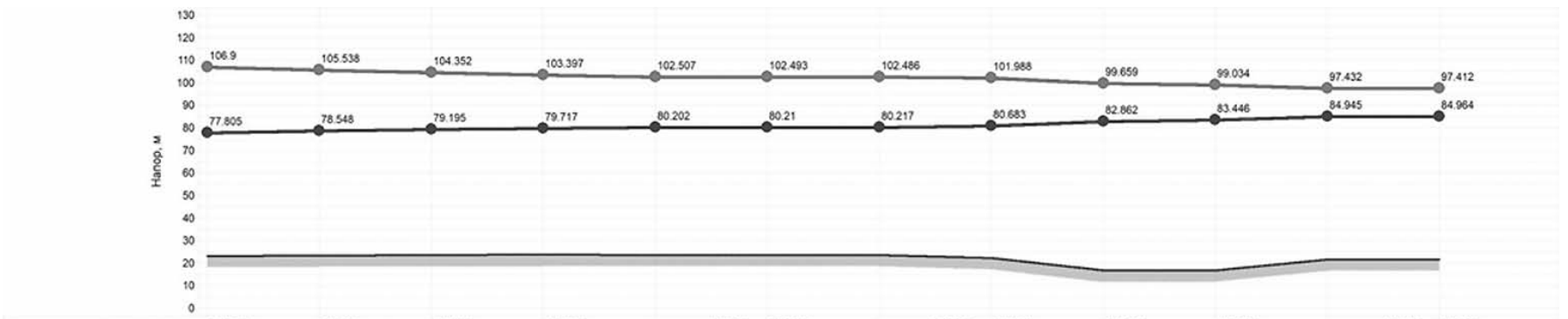
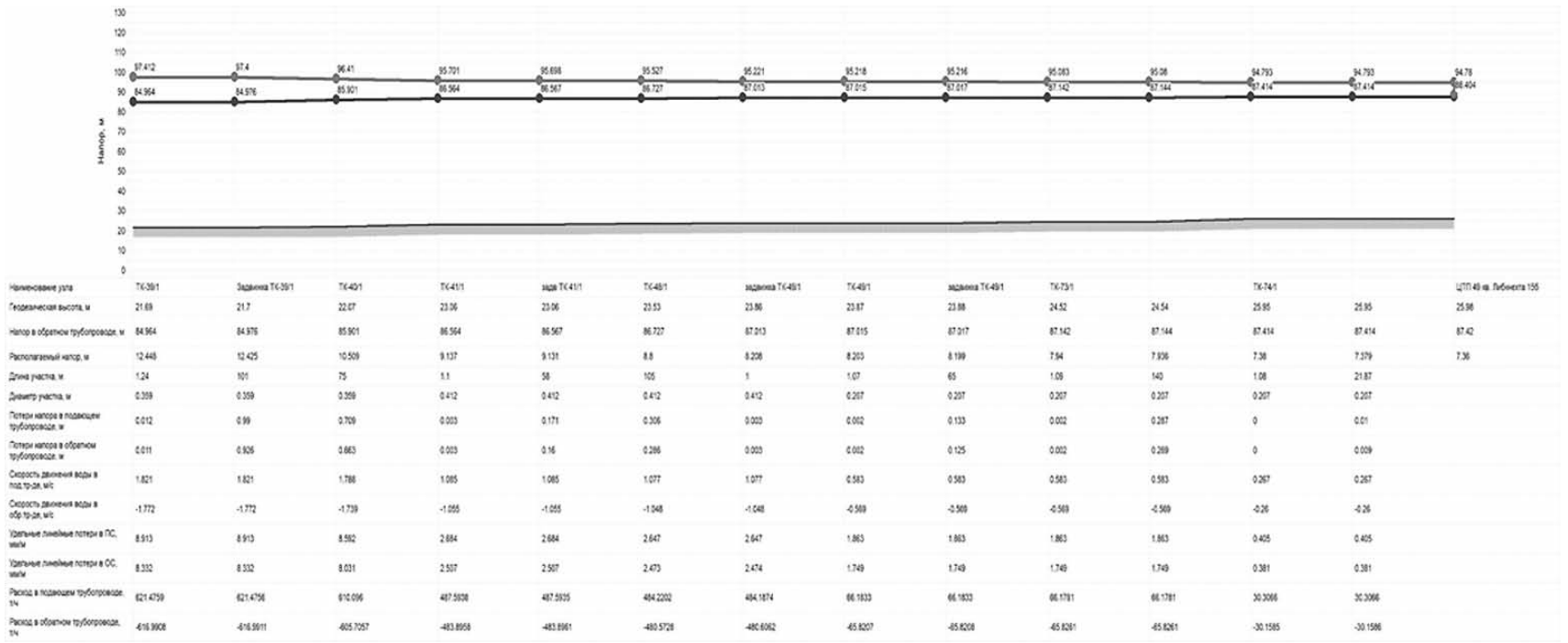


Рисунок 1.9. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 49 кв.



Наименование узла	ТК-31/1	ТК-32/1	ТК-33/1	ТК-34/1	задвижка ТК-35/1	ТК-35/1	задвижка ТК-35/1	ТК-37/1	ТК-38/1	ТК-38/1а	задвижка ТК-39/1	ТК-39/1
Геодезическая высота, м	23.23	23.39	23.52	23.68	23.62	23.62	23.61	22.35	16.78	16.85	21.69	21.69
Напор в обратном трубопроводе, м	77.805	78.548	79.195	79.717	80.202	80.21	80.217	80.683	82.862	83.446	84.945	84.964
Располагаемый напор, м	29.095	26.99	25.157	23.68	22.305	22.284	22.269	21.305	16.798	15.588	12.487	12.448
Длина участка, м	73	72	58	54	0.84	0.93	60	144	39	100	1.25	
Диаметр участка, м	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.359	0.359	0.359	0.359	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.362	1.186	0.955	0.889	0.014	0.008	0.498	2.329	0.625	1.602	0.02	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.743	0.647	0.521	0.486	0.008	0.007	0.466	2.179	0.585	1.499	0.019	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.579	2.423	2.423	2.423	2.423	1.826	1.826	2.342	2.331	2.331	2.331	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-2.043	-1.919	-1.919	-1.919	-1.919	-1.778	-1.778	-2.28	-2.269	-2.269	-2.269	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	16.957	14.975	14.974	14.974	14.974	7.544	7.544	14.701	14.563	14.563	14.562	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	9.257	8.173	8.173	8.174	8.174	7.059	7.059	13.754	13.628	13.628	13.629	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	951.5389	893.9725	893.9541	893.9392	893.9254	820.7481	820.7478	799.175	795.4148	795.4056	795.3819	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-945.3313	-887.9488	-887.9719	-887.9905	-888.0079	-815.2475	-815.2478	-793.8106	-790.1352	-790.1446	-790.1688	

Рисунок 1.10. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 49 кв.



Наименование узла	ТК-39/1	Задвижка ТК-39/1	ТК-40/1	ТК-41/1	зада ТК-41/1	ТК-48/1	задвижка ТК-48/1	ТК-49/1	задвижка ТК-49/1	ТК-73/1		ТК-74/1		ЦТП 49 кв. Либкнехта 155
Геодезическая высота, м	21.69	21.7	22.67	23.06	23.06	23.53	23.86	23.87	23.88	24.52	24.54	25.95	25.95	25.96
Напор в обратном трубопроводе, м	84.964	84.976	85.901	86.564	86.567	86.727	87.013	87.015	87.017	87.142	87.144	87.414	87.414	87.42
Располагаемый напор, м	12.448	12.425	10.509	9.137	9.131	8.8	8.208	8.203	8.199	7.94	7.936	7.38	7.379	7.36
Длина участка, м	1.24	101	75	1.1	58	105	1	1.07	65	1.09	140	1.08	21.87	
Диаметр участка, м	0.359	0.359	0.359	0.412	0.412	0.412	0.412	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.012	0.99	0.709	0.003	0.171	0.306	0.003	0.002	0.133	0.002	0.287	0	0.01	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.011	0.926	0.663	0.003	0.16	0.286	0.003	0.002	0.125	0.002	0.269	0	0.009	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.821	1.821	1.788	1.085	1.085	1.077	1.077	0.583	0.583	0.583	0.583	0.267	0.267	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.772	-1.772	-1.739	-1.055	-1.055	-1.048	-1.048	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.26	-0.26	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	8.913	8.913	8.592	2.684	2.684	2.647	2.647	1.863	1.863	1.863	1.863	0.405	0.405	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	8.332	8.332	8.031	2.507	2.507	2.473	2.474	1.749	1.749	1.749	1.749	0.381	0.381	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	621.4759	621.4756	610.096	487.5938	487.5935	484.2202	484.1874	66.1833	66.1833	66.1781	66.1781	30.3066	30.3066	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-616.9908	-616.9911	-605.7057	-483.8958	-483.8961	-480.5728	-480.6062	-65.8207	-65.8208	-65.8261	-65.8261	-30.1585	-30.1586	

Рисунок 1.11. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП 49 кв.

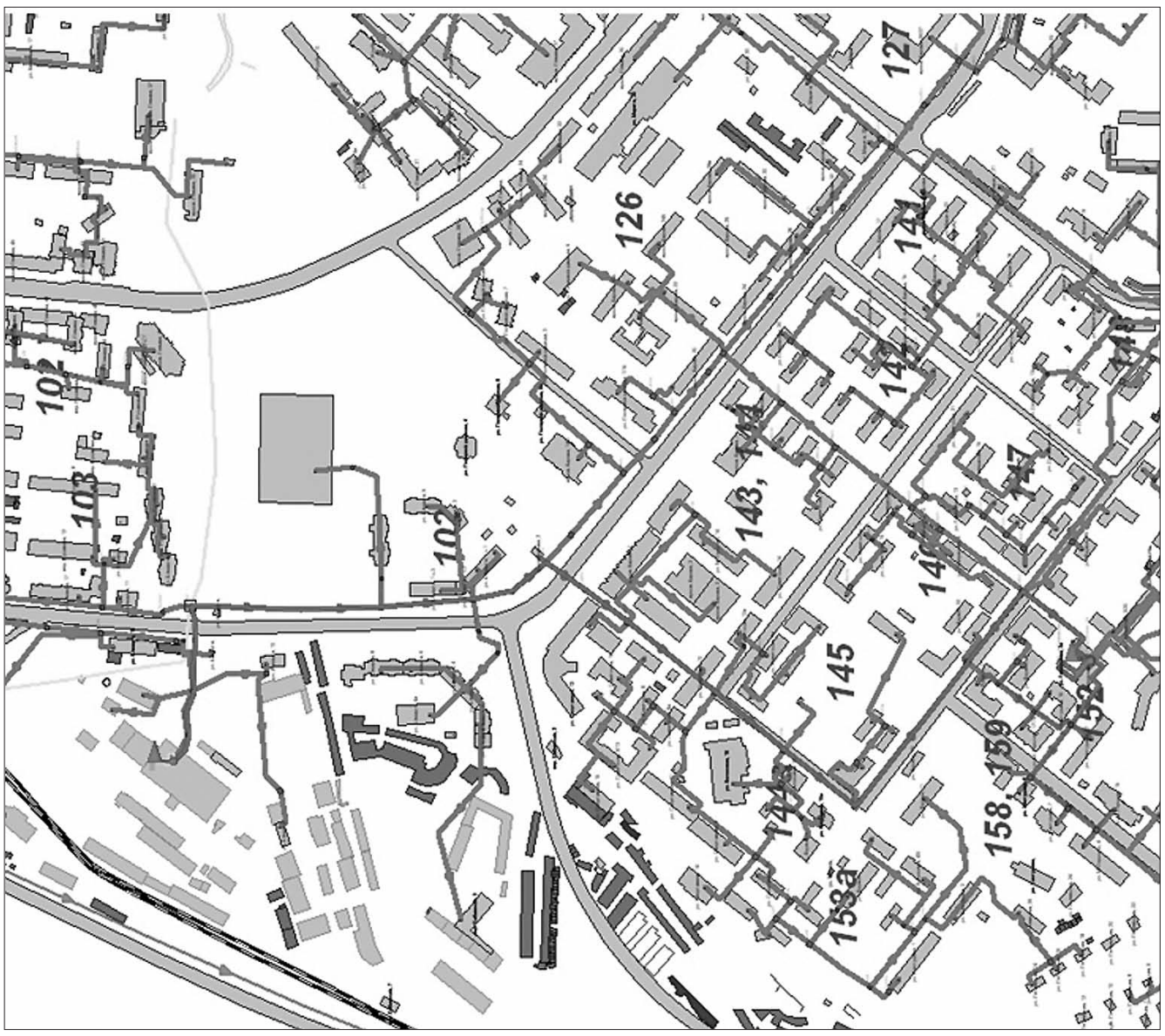
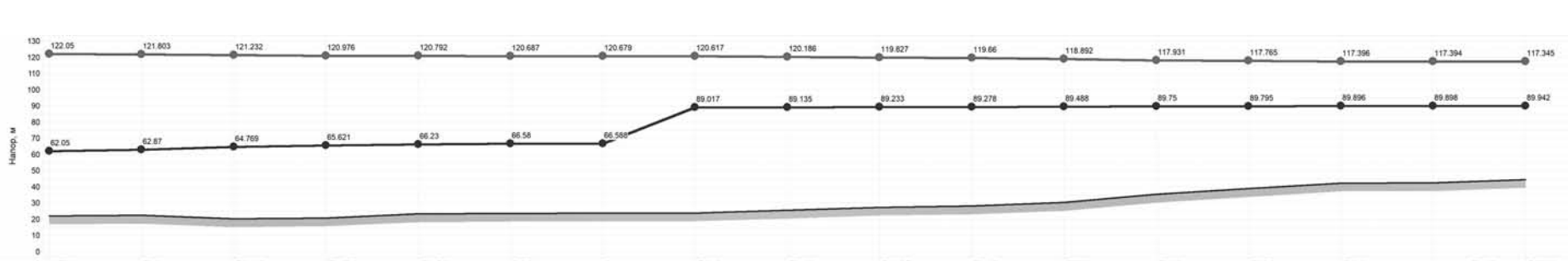
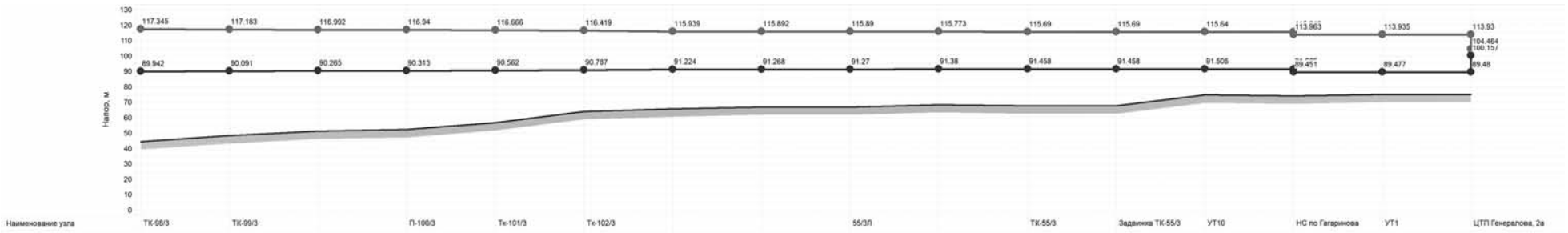


Рисунок 1.12. Путь построения пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ –ЦТП Генералова



Наименование узла	МТЭЦ	ТК-0	ТК-1А/2	ТК-1Б/2	ТК-1В/2	П-2/2	Регулятор давления	ТК-1/3а	ТК-1/3	ТК-1/3б	ТК-1/3в	ТК-2/3	ТК-3/3а	ТК-3/3	ТК-4/3	задвижка ТК-4/3	ТК-98/3
Геодезическая высота, м	22.05	22.51	20.27	20.85	23.35	23.65	23.74	23.88	25.52	27.39	28.17	30.42	35.4	38.96	42.34	42.39	44.54
Напор в обратном трубопроводе, м	62.05	62.87	64.769	65.621	66.23	66.58	66.588	89.017	89.135	89.233	89.278	89.488	89.75	89.795	89.896	89.897	89.942
Располагаемый напор, м	60	58.934	56.463	55.355	54.562	54.107	31.679	31.6	31.051	30.594	30.381	29.405	28.182	27.97	27.5	27.496	27.403
Длина участка, м	30	69.53	31.17	22.31	12.81	3	6.81	46.97	39.1	18.23	83.63	122	23	51	0.86	23	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.359	0.359	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.247	0.571	0.256	0.183	0.105	0.008	0.062	0.431	0.359	0.167	0.767	0.961	0.167	0.369	0.002	0.049	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.82	1.9	0.852	0.61	0.35	0.008	0.017	0.118	0.098	0.046	0.209	0.262	0.045	0.101	0.002	0.044	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.293	2.293	2.293	2.293	2.293	1.332	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	1.972	1.891	1.891	0.839	0.839	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-3.621	-3.621	-3.621	-3.621	-3.621	-1.292	-1.292	-1.292	-1.292	-1.292	-1.292	-1.196	-1.147	-1.147	-0.808	-0.808	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.471	7.471	7.471	7.471	7.471	2.447	8.341	8.341	8.341	8.341	8.341	7.16	6.584	6.583	1.917	1.917	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	24.837	24.837	24.837	24.838	24.838	2.276	2.276	2.276	2.276	2.277	2.277	1.953	1.795	1.796	1.755	1.755	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2159.7566	2159.7369	2159.6915	2159.6711	2159.6565	1329.4256	1329.4235	1329.4205	1329.4002	1329.3832	1329.3753	1231.1742	1180.3277	1180.3178	286.3409	286.3407	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2141.0703	-2141.0826	-2141.1112	-2141.124	-2141.1331	-1316.4198	-1316.4218	-1316.4267	-1316.4599	-1316.4875	-1316.5004	-1218.4115	-1167.9531	-1167.9693	-281.2304	-281.2306	

Рисунок 1.13. Пьезометрический график Мурманская ТЭЦ – ЦТП Генералова



Наименование узла	ТК-98/3	ТК-99/3		П-100/3	Тк-101/3	Тк-102/3			55/3Л		ТК-55/3	Задвижка ТК-55/3	УТ10	НС по Гагарина	УТ1	ЦТП Генералова, 2а
Геодезическая высота, м	44.54	48.38	51.33	52.27	56.87	64.03	65.7	66.9	66.94	68.51	67.64	67.7	74.72	74.09	75.09	75.09
Напор в обратном трубопроводе, м	89.942	90.091	90.265	90.313	90.562	90.787	91.224	91.268	91.27	91.38	91.458	91.458	91.505	89.451	89.477	89.48
Располагаемый напор, м	27.403	27.092	26.726	26.626	26.104	25.632	24.715	24.624	24.62	24.393	24.233	24.232	24.135	24.512	24.458	24.45
Длина участка, м	77	100	28	93.38	93.17	187.98	19	0.78	48.36	34.6	1	96.5	42.34	54	4.38	
Диаметр участка, м	0.359	0.359	0.359	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.162	0.191	0.052	0.273	0.247	0.48	0.047	0.002	0.118	0.083	0.001	0.05	0.022	0.028	0.002	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.149	0.175	0.048	0.249	0.225	0.437	0.045	0.002	0.11	0.077	0	0.047	0.02	0.026	0.002	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.839	0.798	0.788	0.901	0.857	0.841	0.798	0.831	0.821	0.813	0.333	0.333	0.332	0.332	0.332	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.808	-0.768	-0.759	-0.865	-0.822	-0.807	-0.781	-0.797	-0.798	-0.791	-0.324	-0.324	-0.324	-0.324	-0.324	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.917	1.737	1.695	2.66	2.412	2.322	2.04	2.266	2.213	2.174	0.469	0.469	0.468	0.468	0.468	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.755	1.59	1.551	2.424	2.195	2.112	1.957	2.062	2.068	2.031	0.439	0.439	0.439	0.439	0.44	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	286.3352	272.3935	269.0275	227.6975	216.6996	212.5517	209.9684	209.9649	207.4729	205.5726	59.0606	59.0605	59.0486	59.0434	59.0367	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-281.2362	-267.4634	-264.16	-223.0988	-212.1845	-208.089	-205.5837	-205.5872	-205.8958	-204.0212	-58.6825	-58.6827	-58.6948	-58.7001	-58.7069	

Рисунок 1.14. Продолжение пьезометрического графика Мурманская ТЭЦ – ЦТП Генералова

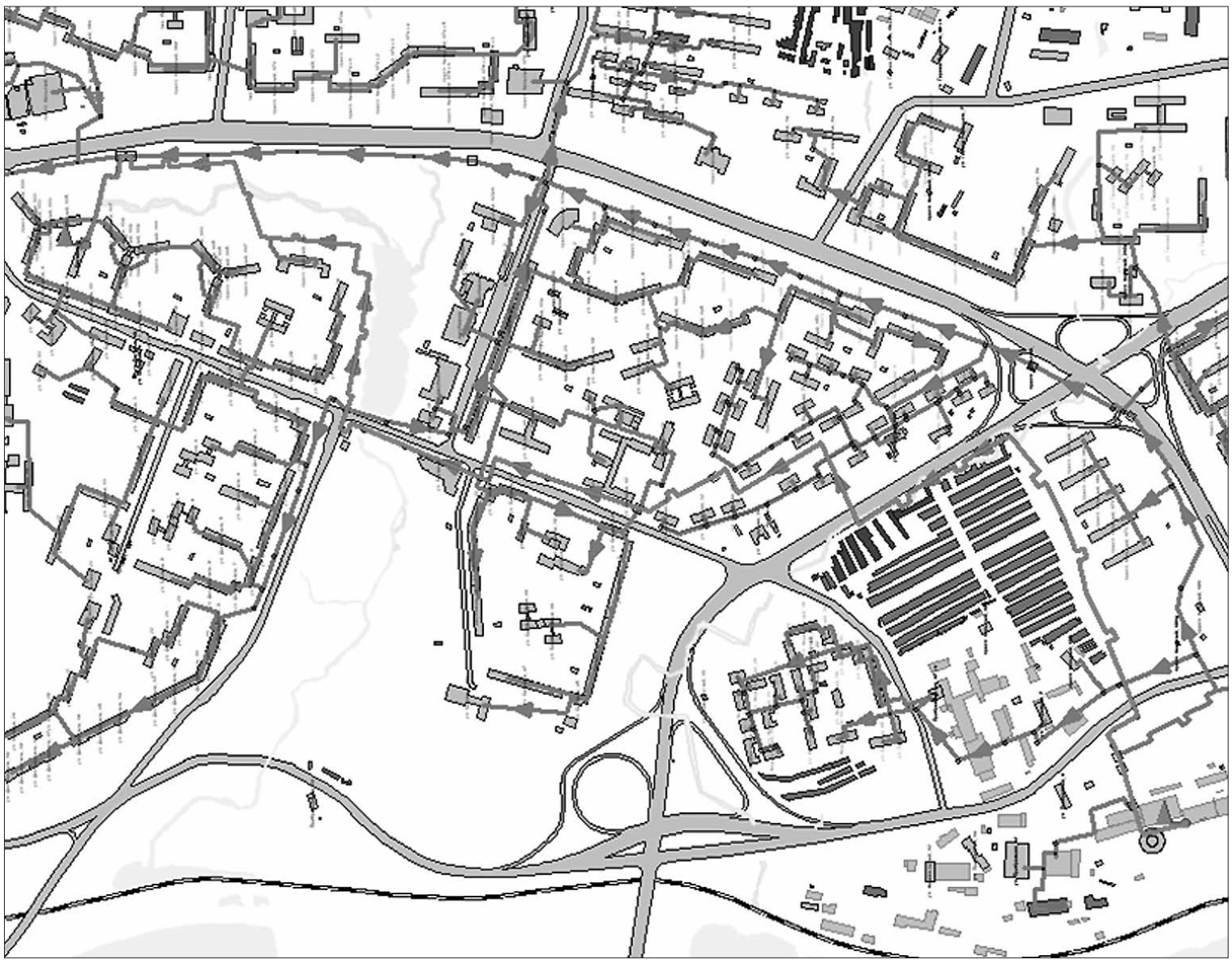
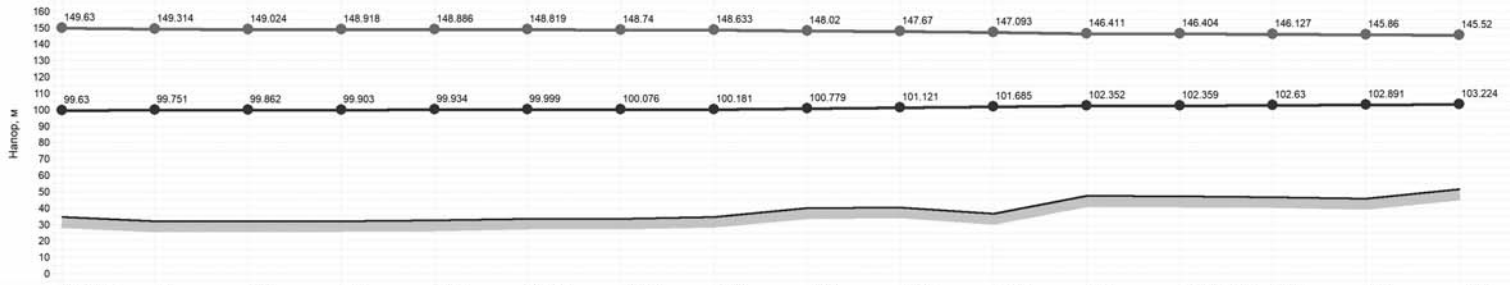
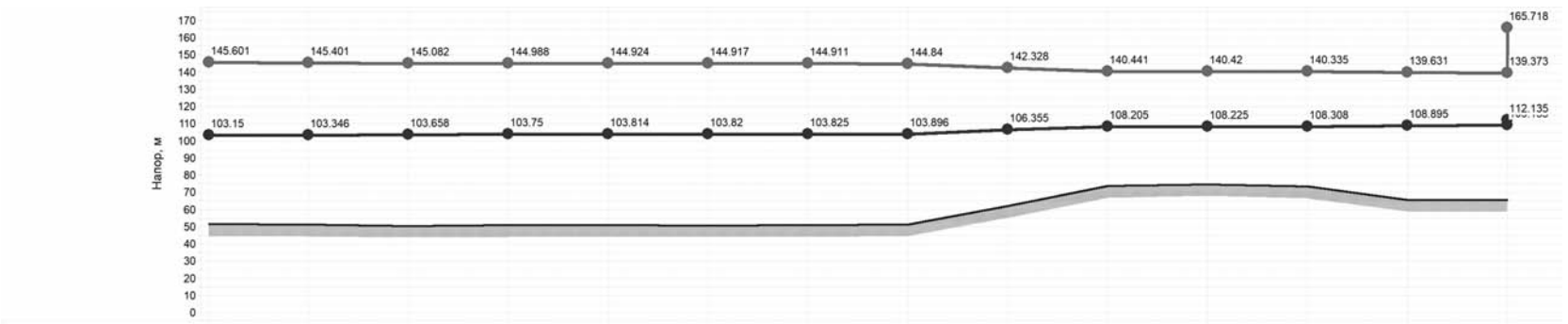


Рисунок 1.15. Путь построения пьезометрического графика Южная котельная – НС №4



Наименование узла	Южная кот.	п-1	П-1а	П-1б	ТК-1/1	ТК-1/1а	ТК-1/1б	ТК-2/1	ТК-3/1	ТК-4/1	ТК-5/1	П-2/1	задвижка П-2/1	ТК-6/1	ТК-7	ТК-8/1
Геодезическая высота, м	34.63	32	31.98	32.09	32.59	33.51	33.49	34.74	40.02	40.47	36.61	47.49	47.27	46.76	45.82	51.5
Напор в обратном трубопроводе, м	99.63	99.751	99.862	99.903	99.934	99.999	100.076	100.181	100.779	101.121	101.685	102.352	102.358	102.63	102.891	103.224
Располагаемый напор, м	50	49.563	49.162	49.015	48.952	48.821	48.665	48.452	47.242	46.549	45.408	44.059	44.046	43.497	42.97	42.296
Длина участка, м	65	60	21.89	16.42	34.29	40.71	55.32	328.35	187.92	309.45	366.03	3.33	148.76	150.18	192	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.316	0.29	0.106	0.032	0.067	0.079	0.107	0.613	0.35	0.577	0.682	0.006	0.277	0.266	0.341	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.121	0.111	0.041	0.031	0.065	0.077	0.105	0.598	0.342	0.564	0.667	0.006	0.271	0.261	0.333	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.143	2.14	2.14	1.351	1.351	1.351	1.351	1.324	1.324	1.324	1.324	1.323	1.323	1.291	1.291	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.323	-1.32	-1.32	-1.334	-1.335	-1.335	-1.335	-1.308	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.277	-1.277	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.414	4.4	4.4	1.765	1.765	1.765	1.765	1.696	1.695	1.695	1.695	1.694	1.694	1.613	1.612	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.692	1.684	1.684	1.722	1.722	1.722	1.722	1.656	1.656	1.657	1.657	1.658	1.658	1.578	1.579	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3776.8843	3771.1983	3771.1248	2381.5035	2381.4834	2381.4415	2381.3916	2334.1894	2333.7875	2333.5574	2333.1787	2332.7307	2332.7266	2275.6793	2275.4955	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2331.3766	-2325.8632	-2325.9367	-2352.1206	-2352.1407	-2352.1827	-2352.2325	-2305.9816	-2306.3835	-2306.6135	-2306.9922	-2307.4403	-2307.4443	-2251.1511	-2251.3349	

Рисунок 1.16. Пьезометрический график Южная котельная – НС №4



Наименование узла	ТК-8/1	ТК-9/1	ТК-10/1	ТК-11/1	задвижка П-3/1	П-3/1	задвижка П-3/1	ТК-12/1	ТК-13/1		П-3а	П-3	ТК-25	НС№4
Геодезическая высота, м	51.5	51.15	50.45	50.83	50.94	50.82	50.87	51.4	62.18	73.61	74.77	73.48	65.62	65.46
Напор в обратном трубопроводе, м	103.15	103.346	103.658	103.75	103.813	103.82	103.825	103.896	106.355	108.205	108.225	108.308	108.895	112.135
Располагаемый напор, м	42.451	42.056	41.424	41.238	41.111	41.098	41.087	40.944	35.973	32.236	32.196	32.027	30.736	53.583
Длина участка, м	115	184	54	36.93	3.59	3.14	41.22	446.61	339.09	3.6	15.34	106.53	42.94	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.2	0.319	0.094	0.064	0.006	0.005	0.072	2.512	1.887	0.02	0.085	0.704	0.258	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.196	0.313	0.092	0.063	0.006	0.005	0.07	2.46	1.849	0.02	0.084	0.587	0.239	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.95	1.939	1.939	1.939	2.003	1.908	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.929	-1.92	-1.92	-1.92	-1.84	-1.851	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.579	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	5.113	5.059	5.058	5.058	5.508	5	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	5.007	4.957	4.959	4.959	4.592	4.648	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2251.3231	2251.1823	2250.9571	2250.891	2250.8458	2250.8414	2250.8375	2010.4907	1999.8418	1999.599	1999.5964	1999.5854	1904.7008	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2227.41	-2227.5507	-2227.776	-2227.8421	-2227.8873	-2227.8917	-2227.8955	-1989.4413	-1979.5002	-1979.743	-1979.7456	-1874.1937	-1885.649	

Рисунок 1.17. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №4

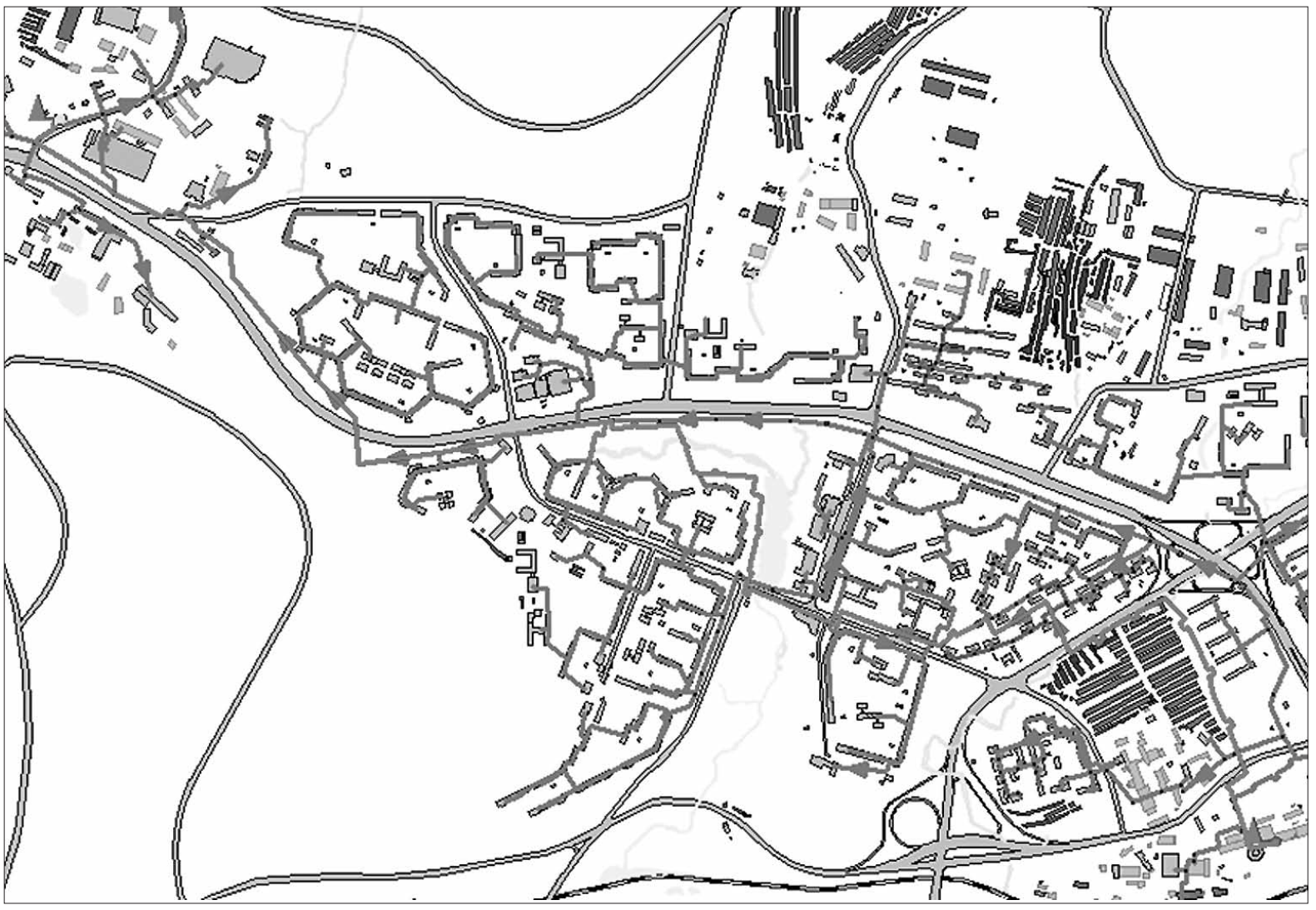
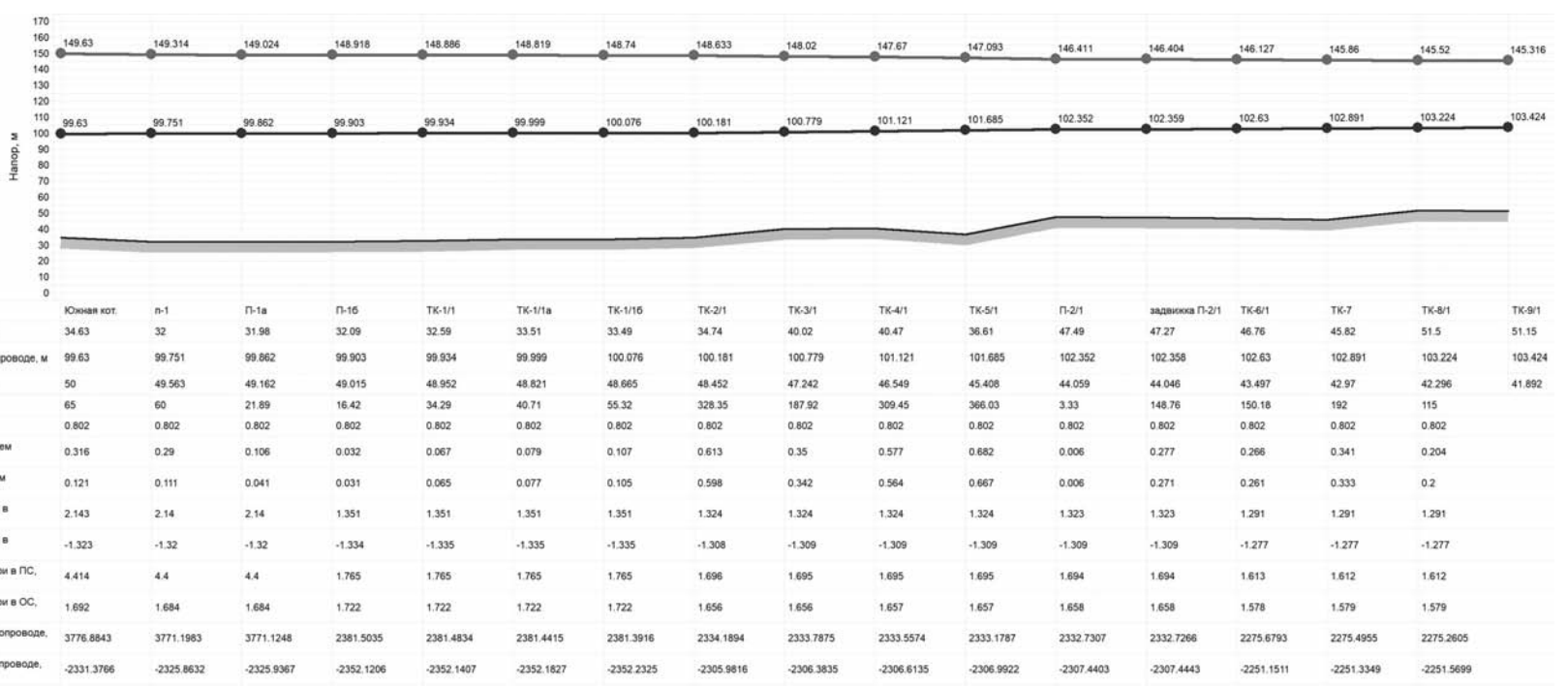
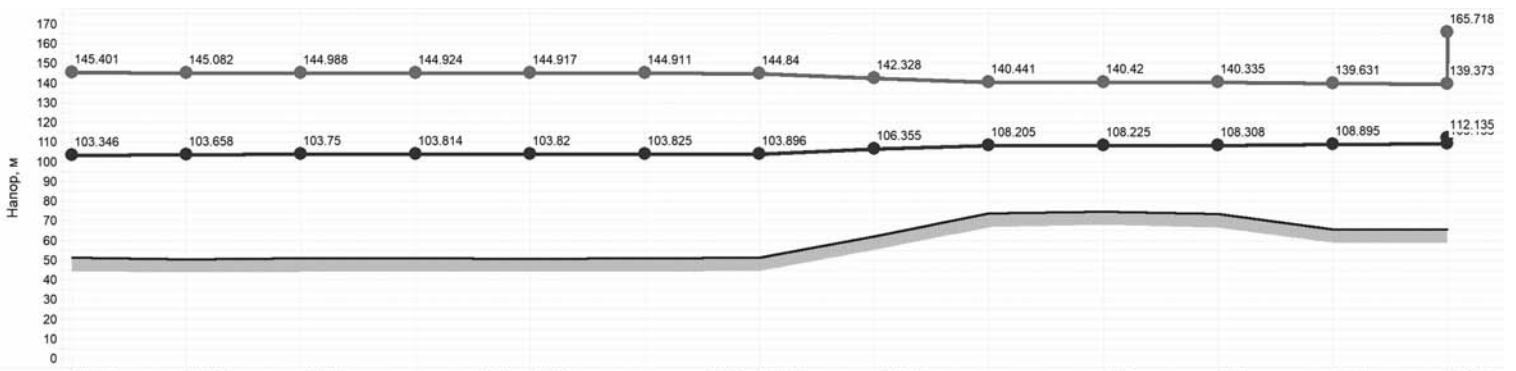


Рисунок 1.18. Путь построения пьезометрического графика Южная котельная – НС №8



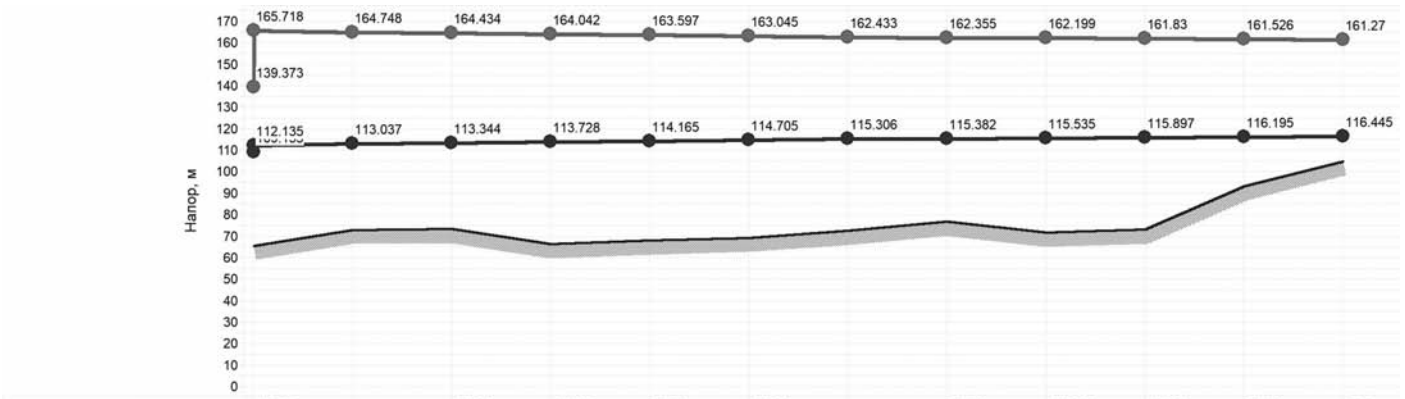
Наименование узла	Южная кот.	п-1	П-1а	П-1б	ТК-1/1	ТК-1/1а	ТК-1/1б	ТК-2/1	ТК-3/1	ТК-4/1	ТК-5/1	П-2/1	задвижка П-2/1	ТК-6/1	ТК-7	ТК-8/1	ТК-9/1
Геодезическая высота, м	34.63	32	31.98	32.09	32.59	33.51	33.49	34.74	40.02	40.47	36.61	47.49	47.27	46.76	45.82	51.5	51.15
Напор в обратном трубопроводе, м	99.63	99.751	99.862	99.903	99.934	99.999	100.076	100.181	100.779	101.121	101.685	102.352	102.358	102.63	102.891	103.224	103.424
Располагаемый напор, м	50	49.563	49.162	49.015	48.952	48.821	48.665	48.452	47.242	46.549	45.408	44.059	44.046	43.497	42.97	42.296	41.892
Длина участка, м	65	60	21.89	16.42	34.29	40.71	55.32	328.35	187.92	309.45	366.03	3.33	148.76	150.18	192	115	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.316	0.29	0.106	0.032	0.067	0.079	0.107	0.613	0.35	0.577	0.682	0.006	0.277	0.266	0.341	0.204	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.121	0.111	0.041	0.031	0.065	0.077	0.105	0.598	0.342	0.564	0.667	0.006	0.271	0.261	0.333	0.2	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.143	2.14	2.14	1.351	1.351	1.351	1.351	1.324	1.324	1.324	1.324	1.323	1.323	1.291	1.291	1.291	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.323	-1.32	-1.32	-1.334	-1.335	-1.335	-1.335	-1.308	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.277	-1.277	-1.277	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.414	4.4	4.4	1.765	1.765	1.765	1.765	1.696	1.695	1.695	1.695	1.694	1.694	1.613	1.612	1.612	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.692	1.684	1.684	1.722	1.722	1.722	1.722	1.656	1.656	1.657	1.657	1.658	1.658	1.578	1.579	1.579	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3776.8843	3771.1983	3771.1248	2381.5035	2381.4834	2381.4415	2381.3916	2334.1894	2333.7875	2333.5574	2333.1787	2332.7307	2332.7266	2275.6793	2275.4955	2275.2605	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2331.3766	-2325.8632	-2325.9367	-2352.1206	-2352.1407	-2352.1827	-2352.2325	-2305.9816	-2306.3835	-2306.6135	-2306.9922	-2307.4403	-2307.4443	-2251.1511	-2251.3349	-2251.5699	

Рисунок 1.19. Пьезометрический график Южная котельная – НС №8



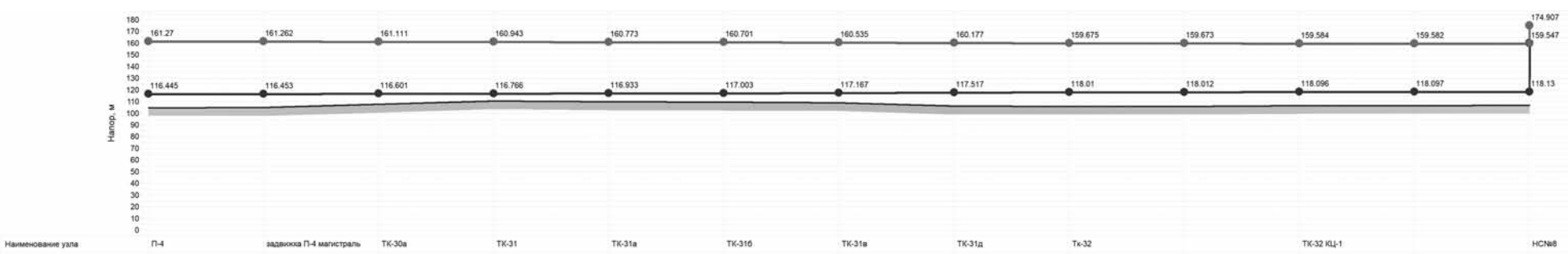
Наименование узла	ТК-9/1	ТК-10/1	ТК-11/1	задвижка П-3/1	П-3/1	задвижка П-3/1	ТК-12/1	ТК-13/1		П-3а	П-3	ТК-25	НСN№4
Геодезическая высота, м	51.15	50.45	50.83	50.94	50.82	50.87	51.4	62.18	73.61	74.77	73.48	65.62	65.46
Напор в обратном трубопроводе, м	103.346	103.658	103.75	103.813	103.82	103.825	103.896	106.355	108.205	108.225	108.308	108.895	112.135
Располагаемый напор, м	42.056	41.424	41.238	41.111	41.098	41.087	40.944	35.973	32.236	32.196	32.027	30.736	53.583
Длина участка, м	184	54	36.93	3.59	3.14	41.22	446.61	339.09	3.6	15.34	106.53	42.94	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.319	0.094	0.064	0.006	0.005	0.072	2.512	1.887	0.02	0.085	0.704	0.258	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.313	0.092	0.063	0.006	0.005	0.07	2.46	1.849	0.02	0.084	0.587	0.239	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.95	1.939	1.939	1.939	2.003	1.908	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.929	-1.92	-1.92	-1.92	-1.84	-1.851	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	5.113	5.059	5.058	5.058	5.508	5	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	5.007	4.957	4.959	4.959	4.592	4.648	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2251.1823	2250.9571	2250.891	2250.8458	2250.8414	2250.8375	2010.4907	1999.8418	1999.599	1999.5964	1999.5854	1904.7008	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2227.5507	-2227.776	-2227.8421	-2227.8873	-2227.8917	-2227.8955	-1989.4413	-1979.5002	-1979.743	-1979.7456	-1874.1937	-1885.649	

Рисунок 1.20. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №8



Наименование узла	НСN№4		ТК-26	ТК-27	ТК-27а	ТК-28		ТК-28а	ТК-28б	ТК-29	ТК-30	П-4
Геодезическая высота, м	65.46	72.93	73.34	66.36	67.9	69.3	72.47	76.76	71.74	73.09	93.13	104.79
Напор в обратном трубопроводе, м	112.135	113.037	113.344	113.728	114.165	114.705	115.306	115.382	115.535	115.897	116.195	116.445
Располагаемый напор, м	53.583	51.712	51.09	50.314	49.431	48.34	47.127	46.973	46.663	45.933	45.331	44.825
Длина участка, м	161.64	62.17	105.51	120.02	148.47	176.445	22.25625	45.10625	106.1925	118.32	100.31	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.97	0.314	0.392	0.446	0.551	0.613	0.077	0.157	0.369	0.304	0.255	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.902	0.308	0.384	0.437	0.54	0.601	0.076	0.154	0.362	0.298	0.25	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.908	1.847	1.582	1.582	1.582	1.53	1.53	1.53	1.53	1.315	1.308	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.851	-1.829	-1.566	-1.566	-1.566	-1.514	-1.514	-1.515	-1.515	-1.302	-1.295	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5	4.591	3.376	3.376	3.376	3.157	3.157	3.156	3.156	2.338	2.314	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.648	4.502	3.308	3.308	3.309	3.094	3.095	3.095	3.095	2.291	2.269	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1904.671	1904.559	1631.7188	1631.6432	1631.5573	1577.4535	1577.3272	1577.3112	1577.2789	1355.8428	1349.0864	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1885.6794	-1885.7938	-1614.9488	-1615.0244	-1615.1103	-1561.575	-1561.7014	-1561.7173	-1561.7496	-1342.0876	-1335.5387	

Рисунок 1.21. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №8

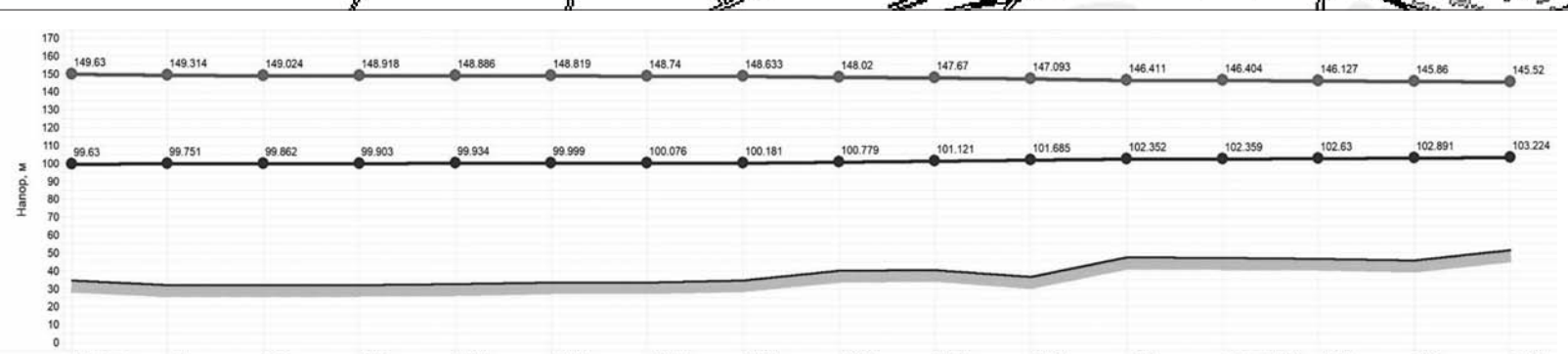


Наименование узла	П-4	задвижка П-4 магистраль	ТК-30а	ТК-31	ТК-31а	ТК-31б	ТК-31в	ТК-31д	Тк-32		ТК-32 КЦ-1		НСN№8
Геодезическая высота, м	104.79	104.86	107.67	110.57	109.84	109.54	109.04	106.15	105.98	106	106.63	106.61	106.71
Напор в обратном трубопроводе, м	116.445	116.453	116.601	116.766	116.933	117.003	117.167	117.517	118.01	118.012	118.096	118.097	160.03
Располагаемый напор, м	44.825	44.81	44.51	44.177	43.84	43.698	43.368	42.66	41.665	41.661	41.487	41.485	14.877
Длина участка, м	3.09	60	67.11	68.3	30	70	150	211	1.22	70.44	1.04	29.05	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.259	0.259	0.259	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.008	0.151	0.168	0.17	0.071	0.167	0.357	0.503	0.002	0.09	0.001	0.035	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.008	0.148	0.165	0.167	0.07	0.164	0.35	0.493	0.001	0.085	0.001	0.033	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.302	1.302	1.297	1.294	1.265	1.265	1.265	1.265	0.528	0.528	0.512	0.512	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.289	-1.289	-1.285	-1.282	-1.253	-1.253	-1.253	-1.253	-0.516	-0.516	-0.5	-0.5	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.292	2.292	2.276	2.266	2.166	2.166	2.166	2.165	1.157	1.157	1.089	1.089	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.247	2.247	2.232	2.222	2.124	2.124	2.124	2.124	1.092	1.092	1.027	1.027	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1342.372	1342.3698	1337.8581	1334.834	1304.6704	1304.649	1304.5988	1304.4914	93.7586	93.7584	90.8877	90.8876	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1329.0041	-1329.0064	-1324.609	-1321.7025	-1291.8136	-1291.835	-1291.8852	-1291.9926	-93.4864	-93.4865	-90.6445	-90.6446	

Рисунок 1.22. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №8

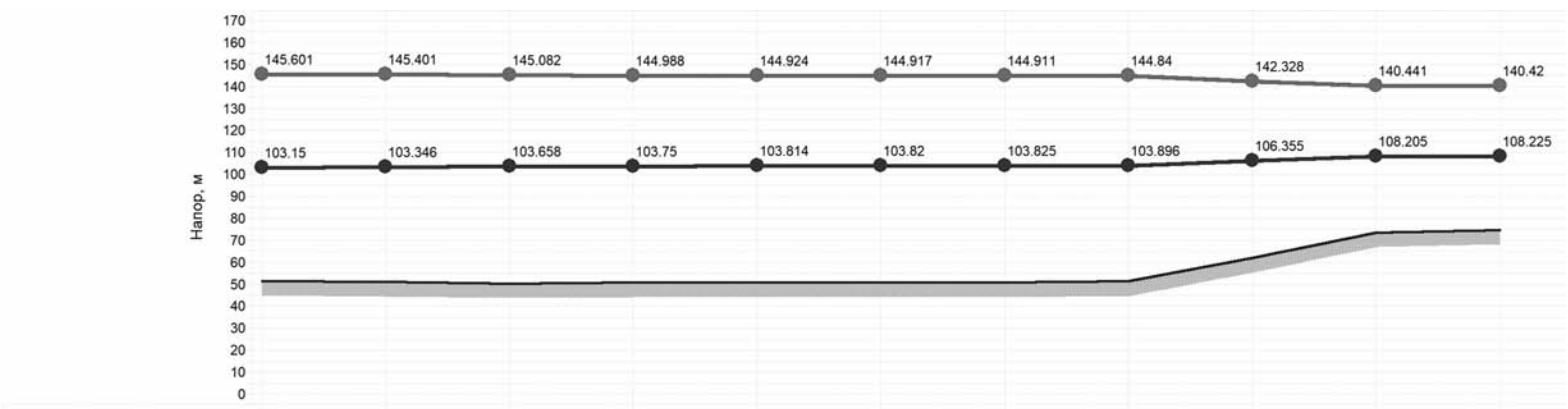


Рисунок 1.23. Путь построения пьезометрического графика Южная котельная – НС №9



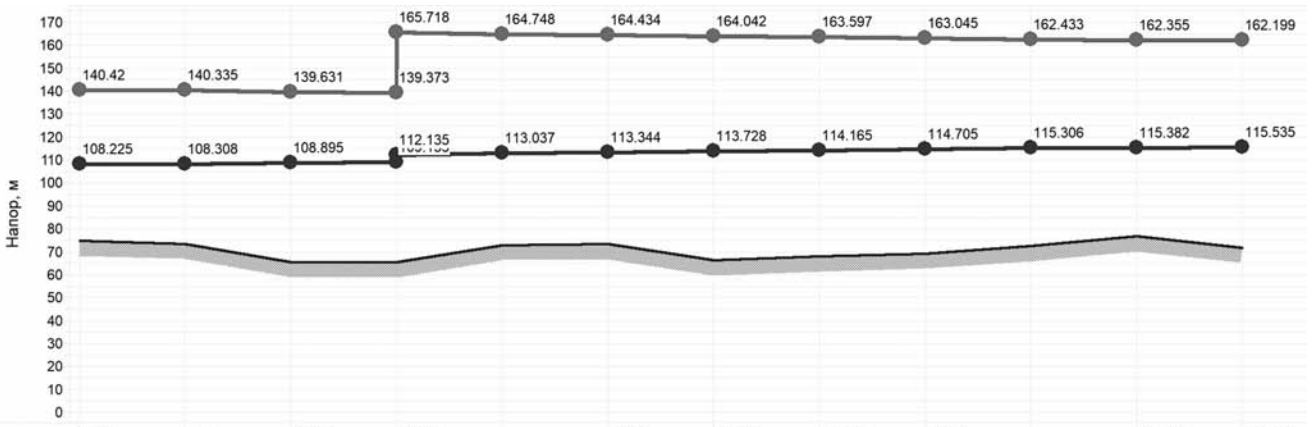
Наименование узла	Южная кот.	п-1	П-1а	П-1б	ТК-1/1	ТК-1/1а	ТК-1/1б	ТК-2/1	ТК-3/1	ТК-4/1	ТК-5/1	П-2/1	задвижка П-2/1	ТК-6/1	ТК-7	ТК-8/1
Геодезическая высота, м	34.63	32	31.98	32.09	32.59	33.51	33.49	34.74	40.02	40.47	36.61	47.49	47.27	46.76	45.82	51.5
Напор в обратном трубопроводе, м	99.63	99.751	99.862	99.903	99.934	99.999	100.076	100.181	100.779	101.121	101.685	102.352	102.358	102.63	102.891	103.224
Располагаемый напор, м	50	49.563	49.162	49.015	48.952	48.821	48.665	48.452	47.242	46.549	45.408	44.059	44.046	43.497	42.97	42.296
Длина участка, м	65	60	21.89	16.42	34.29	40.71	55.32	328.35	187.92	309.45	366.03	3.33	148.76	150.18	192	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.316	0.29	0.106	0.032	0.067	0.079	0.107	0.613	0.35	0.577	0.682	0.006	0.277	0.266	0.341	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.121	0.111	0.041	0.031	0.065	0.077	0.105	0.598	0.342	0.564	0.667	0.006	0.271	0.261	0.333	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.143	2.14	2.14	1.351	1.351	1.351	1.351	1.324	1.324	1.324	1.324	1.323	1.323	1.291	1.291	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.323	-1.32	-1.32	-1.334	-1.335	-1.335	-1.335	-1.308	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.309	-1.277	-1.277	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.414	4.4	4.4	1.765	1.765	1.765	1.765	1.696	1.695	1.695	1.695	1.694	1.694	1.613	1.612	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.692	1.684	1.684	1.722	1.722	1.722	1.722	1.656	1.656	1.657	1.657	1.658	1.658	1.578	1.579	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3776.8843	3771.1983	3771.1248	2381.5035	2381.4834	2381.4415	2381.3916	2334.1894	2333.7875	2333.5574	2333.1787	2332.7307	2332.7266	2275.6793	2275.4955	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2331.3766	-2325.8632	-2325.9367	-2352.1206	-2352.1407	-2352.1827	-2352.2325	-2305.9816	-2306.3835	-2306.6135	-2306.9922	-2307.4403	-2307.4443	-2251.1511	-2251.3349	

Рисунок 1.24. Пьезометрический график Южная котельная – НС №9



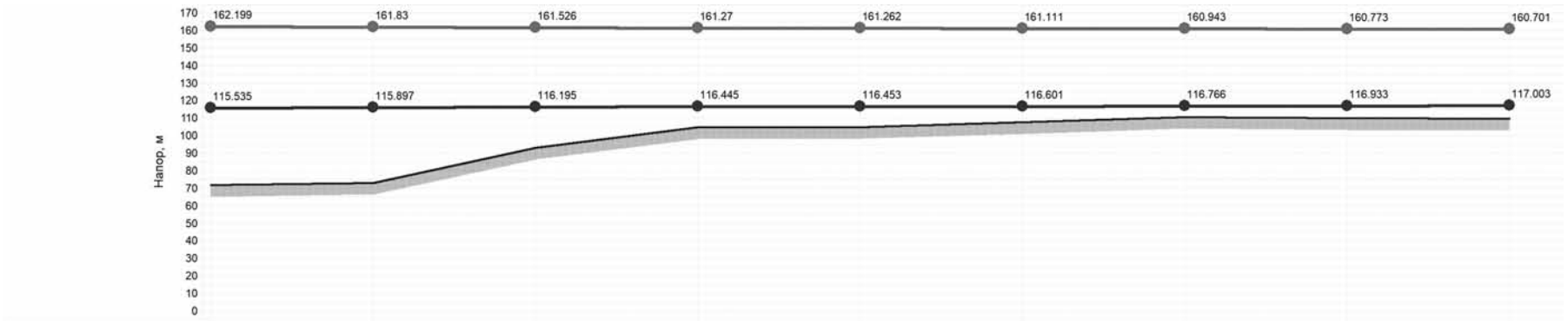
Наименование узла	ТК-8/1	ТК-9/1	ТК-10/1	ТК-11/1	задвижка П-3/1	П-3/1	задвижка П-3/1	ТК-12/1	ТК-13/1		П-3а
Геодезическая высота, м	51.5	51.15	50.45	50.83	50.94	50.82	50.87	51.4	62.18	73.61	74.77
Напор в обратном трубопроводе, м	103.15	103.346	103.658	103.75	103.813	103.82	103.825	103.896	106.355	108.205	108.225
Располагаемый напор, м	42.451	42.056	41.424	41.238	41.111	41.098	41.087	40.944	35.973	32.236	32.196
Длина участка, м	115	184	54	36.93	3.59	3.14	41.22	446.61	339.09	3.6	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.2	0.319	0.094	0.064	0.006	0.005	0.072	2.512	1.887	0.02	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.196	0.313	0.092	0.063	0.006	0.005	0.07	2.46	1.849	0.02	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.95	1.939	1.939	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.264	-1.929	-1.92	-1.92	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.579	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	5.113	5.059	5.058	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	5.007	4.957	4.959	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2251.3231	2251.1823	2250.9571	2250.891	2250.8458	2250.8414	2250.8375	2010.4907	1999.8418	1999.599	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2227.41	-2227.5507	-2227.776	-2227.8421	-2227.8873	-2227.8917	-2227.8955	-1989.4413	-1979.5002	-1979.743	

Рисунок 1.25. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №9



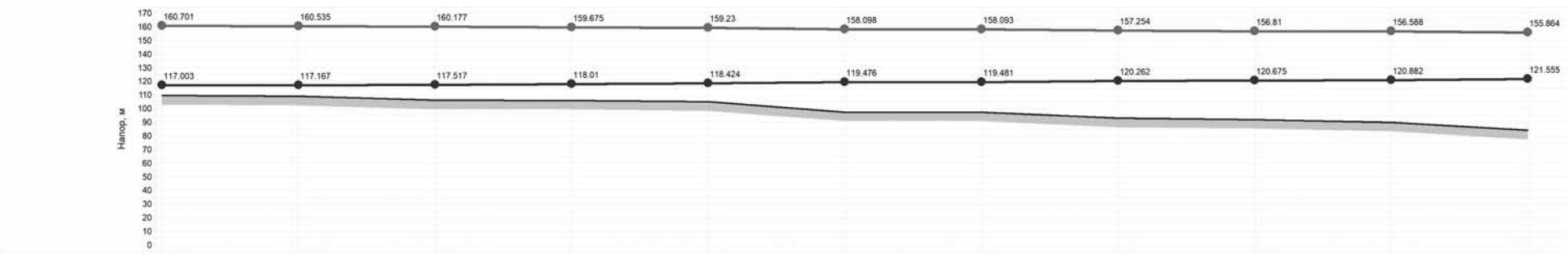
Наименование узла	П-3а	П-3	ТК-25	НСN№4		ТК-26	ТК-27	ТК-27а	ТК-28		ТК-28а	ТК-28б
Геодезическая высота, м	74.77	73.48	65.62	65.46	72.93	73.34	66.36	67.9	69.3	72.47	76.76	71.74
Напор в обратном трубопроводе, м	108.225	108.308	108.895	112.135	113.037	113.344	113.728	114.165	114.705	115.306	115.382	115.535
Располагаемый напор, м	32.196	32.027	30.736	53.583	51.712	51.09	50.314	49.431	48.34	47.127	46.973	46.663
Длина участка, м	15.34	106.53	42.94	161.64	62.17	105.51	120.02	148.47	176.445	22.25625	45.10625	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.085	0.704	0.258	0.97	0.314	0.392	0.446	0.551	0.613	0.077	0.157	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.084	0.587	0.239	0.902	0.308	0.384	0.437	0.54	0.601	0.076	0.154	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.939	2.003	1.908	1.908	1.847	1.582	1.582	1.582	1.53	1.53	1.53	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.92	-1.84	-1.851	-1.851	-1.829	-1.566	-1.566	-1.566	-1.514	-1.514	-1.515	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.058	5.508	5	5	4.591	3.376	3.376	3.376	3.157	3.157	3.156	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.959	4.592	4.648	4.648	4.502	3.308	3.308	3.309	3.094	3.095	3.095	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1999.5964	1999.5854	1904.7008	1904.671	1904.559	1631.7188	1631.6432	1631.5573	1577.4535	1577.3272	1577.3112	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1979.7456	-1874.1937	-1885.649	-1885.6794	-1885.7938	-1614.9488	-1615.0244	-1615.1103	-1561.575	-1561.7014	-1561.7173	

Рисунок 1.26. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №9



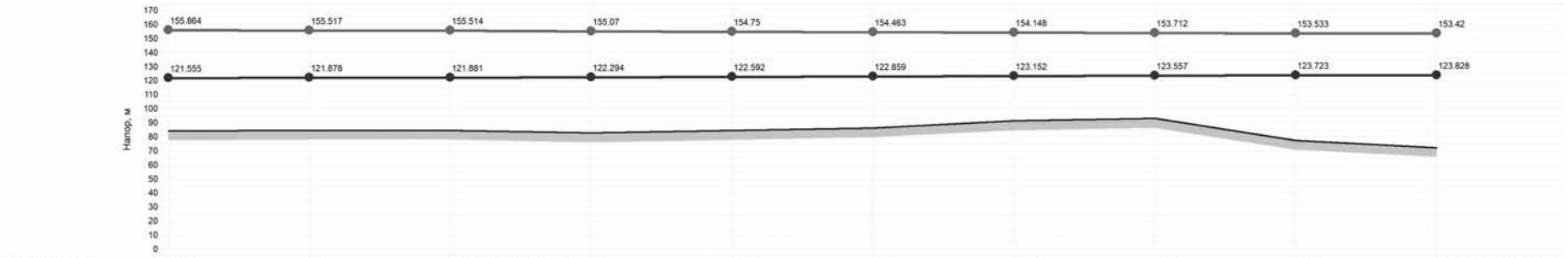
Наименование узла	ТК-28б	ТК-29	ТК-30	П-4	задвижка П-4 магистраль	ТК-30а	ТК-31	ТК-31а	ТК-31б
Геодезическая высота, м	71.74	73.09	93.13	104.79	104.86	107.67	110.57	109.84	109.54
Напор в обратном трубопроводе, м	115.535	115.897	116.195	116.445	116.453	116.601	116.766	116.933	117.003
Располагаемый напор, м	46.663	45.933	45.331	44.825	44.81	44.51	44.177	43.84	43.698
Длина участка, м	106.1925	118.32	100.31	3.09	60	67.11	68.3	30	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.369	0.304	0.255	0.008	0.151	0.168	0.17	0.071	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.362	0.298	0.25	0.008	0.148	0.165	0.167	0.07	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.53	1.315	1.308	1.302	1.302	1.297	1.294	1.265	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.515	-1.302	-1.295	-1.289	-1.289	-1.285	-1.282	-1.253	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.156	2.338	2.314	2.292	2.292	2.276	2.266	2.166	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.095	2.291	2.269	2.247	2.247	2.232	2.222	2.124	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1577.2789	1355.8428	1349.0864	1342.372	1342.3698	1337.8581	1334.834	1304.6704	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1561.7496	-1342.0876	-1335.5387	-1329.0041	-1329.0064	-1324.609	-1321.7025	-1291.8136	

Рисунок 1.27. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №9



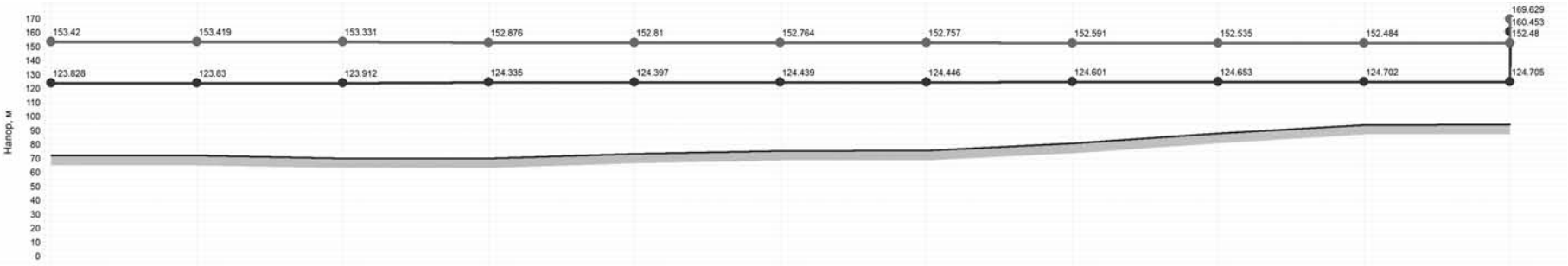
Наименование узла	ТК-31б	ТК-31в	ТК-31д	Тк-32	Тк-33	задвижка ТК-34 магистраль	Тк-34	Тк-35	ТК-36	Тк-36а	ТК-37
Геодезическая высота, м	109.54	109.04	106.15	105.98	104.93	97.41	97.38	92.98	91.95	89.95	84.14
Напор в обратном трубопроводе, м	117.003	117.167	117.517	118.01	118.424	119.476	119.481	120.262	120.675	120.882	121.555
Располагаемый напор, м	43.698	43.368	42.66	41.665	40.806	38.623	38.612	36.992	36.135	35.706	34.308
Длина участка, м	70	150	211	78.79	200.52	0.96	148.69	80	40	131.91	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.167	0.357	0.503	0.445	1.132	0.005	0.839	0.444	0.222	0.724	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.164	0.35	0.493	0.413	1.052	0.005	0.78	0.413	0.207	0.674	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.265	1.265	1.265	1.727	1.727	1.726	1.726	1.713	1.713	1.703	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.253	-1.253	-1.253	-1.675	-1.675	-1.675	-1.675	-1.662	-1.662	-1.653	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.166	2.166	2.165	5.13	5.13	5.129	5.129	5.048	5.047	4.991	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.124	2.124	2.124	4.771	4.771	4.772	4.772	4.697	4.697	4.644	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1304.649	1304.5988	1304.4914	1203.0531	1203.0149	1202.9179	1202.9175	1193.2577	1193.219	1186.4355	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1291.835	-1291.8852	-1291.9926	-1191.1912	-1191.2301	-1191.3291	-1191.3296	-1181.8631	-1181.9026	-1175.1976	

Рисунок 1.28. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №9



Наименование узла	ТК-37	Тк-38	задвижка ТК-38 магистраль	ТК-55	Тк-56	Тк-57	ТК-58	ТК-59	ТК-60	задвижка ТК-61 магистраль
Геодезическая высота, м	84.14	84.49	84.47	82.74	84.44	86.19	91.32	92.98	77.28	72.22
Напор в обратном трубопроводе, м	121.555	121.878	121.881	122.294	122.592	122.859	123.152	123.557	123.723	123.828
Располагаемый напор, м	34.308	33.64	33.633	32.776	32.158	31.604	30.996	30.155	29.81	29.592
Длина участка, м	63.09	1.13	156.67	113.14	133	183.48	255	118.12	74.88	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.346	0.003	0.444	0.32	0.287	0.315	0.436	0.178	0.113	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.322	0.003	0.413	0.298	0.267	0.293	0.406	0.166	0.105	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.703	1.22	1.22	1.22	1.063	0.948	0.946	0.888	0.888	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.653	-1.184	-1.184	-1.184	-1.032	-0.919	-0.918	-0.862	-0.862	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.99	2.576	2.576	2.575	1.96	1.561	1.555	1.372	1.372	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.645	2.396	2.396	2.397	1.823	1.451	1.446	1.277	1.277	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1186.3717	850.2792	850.2787	850.2029	740.7595	660.3329	658.9709	618.6667	618.6095	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1175.2627	-842.0501	-842.0507	-842.128	-733.4875	-653.696	-652.5205	-612.6615	-612.7198	

Рисунок 1.29. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №9



Наименование узла	задвижка ТК-61 магистраль	ТК-61	ТК-62	ТК-63	ТК-63а	П-63б		ТК-63г	63а		НС№9
Геодезическая высота, м	72.22	72.14	70.12	70.19	73.43	75.53	75.68	80.68	87.84	94.02	94.2
Напор в обратном трубопроводе, м	123.828	123.83	123.912	124.335	124.397	124.439	124.446	124.601	124.653	124.702	160.453
Располагаемый напор, м	29.592	29.589	29.419	28.541	28.413	28.325	28.311	27.99	27.882	27.783	9.176
Длина участка, м	1.12	64.88	335.27	49.06	33.62	2.96	71.59	68.03	62.5	5	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.002	0.088	0.455	0.066	0.046	0.007	0.166	0.056	0.051	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.002	0.082	0.423	0.062	0.042	0.006	0.155	0.052	0.048	0.004	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.888	0.841	0.841	0.841	0.841	0.717	0.717	0.421	0.421	0.421	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.862	-0.816	-0.816	-0.817	-0.817	-0.696	-0.696	-0.411	-0.411	-0.412	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.372	1.233	1.233	1.232	1.232	2.111	2.111	0.743	0.743	0.743	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.277	1.147	1.148	1.148	1.148	1.969	1.969	0.701	0.701	0.701	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	618.5733	586.0782	586.0468	585.8846	585.8609	127.2698	127.2695	74.82	74.8116	74.8039	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-612.7568	-580.4453	-580.4773	-580.6429	-580.6671	-126.1568	-126.1572	-74.5734	-74.582	-74.5899	

Рисунок 1.30. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная – НС №9

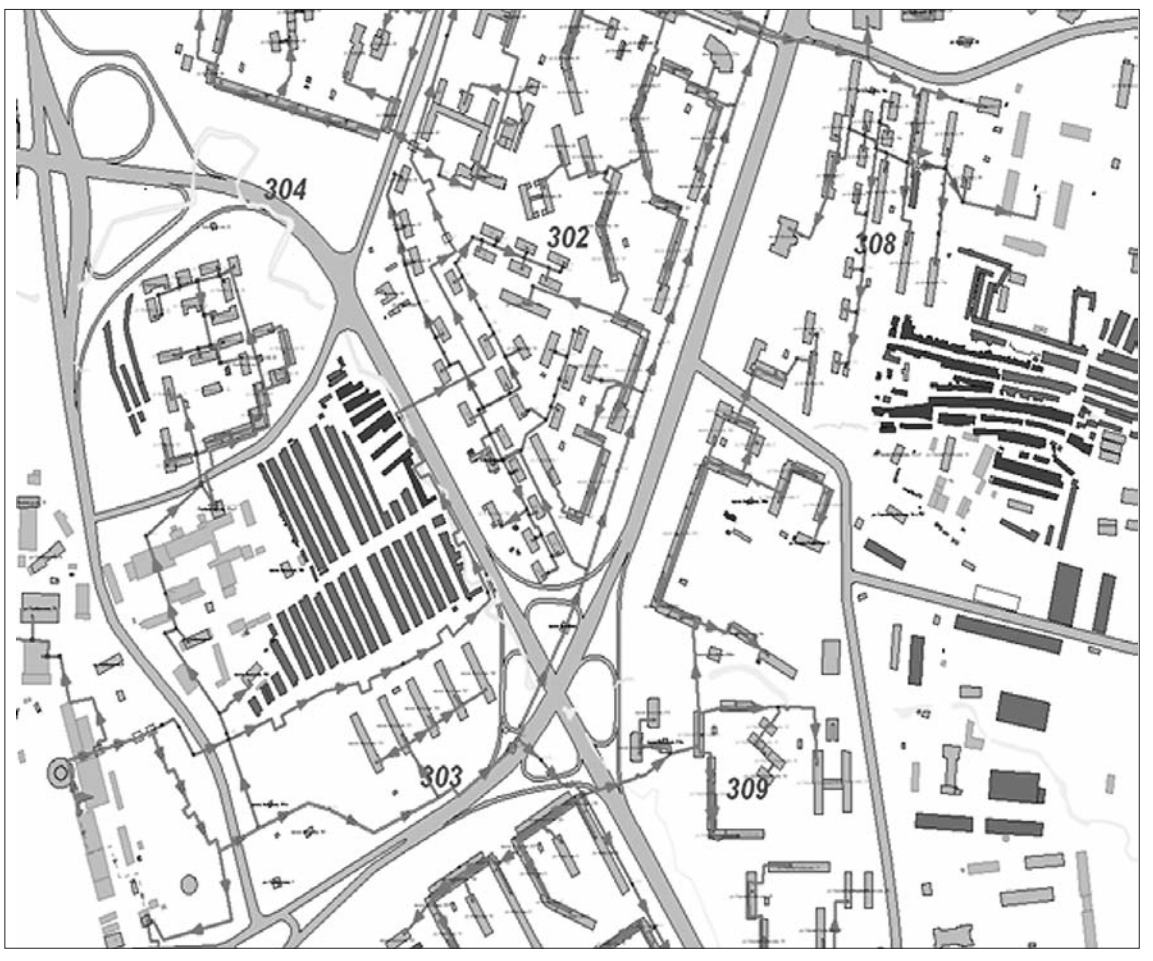
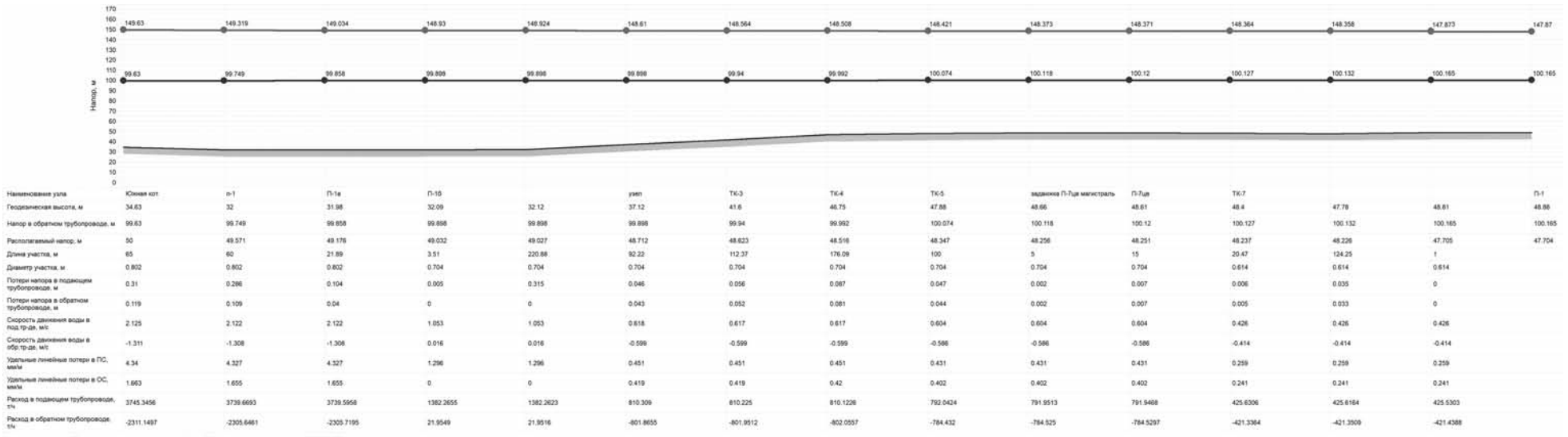
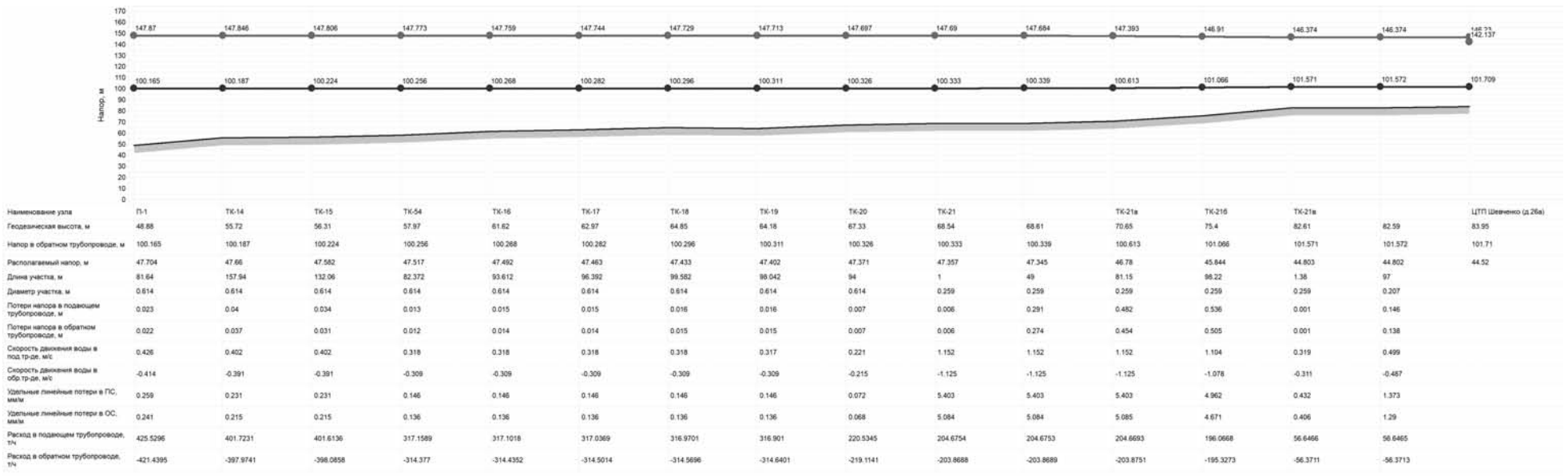


Рисунок 1.31. Путь построения пьезометрического графика Южная котельная – ЦТП Шевченко



Наименование узла	Южная кот	п-1	П-1а	П-1б		узел	ТК-3	ТК-4	ТК-5	задвижка П-7ца магистраль	П-7ца	ТК-7			П-1
Геодезическая высота, м	34.63	32	31.98	32.09	32.12	37.12	41.6	46.75	47.88	48.66	48.61	48.4	47.79	48.61	48.88
Напор в обратном трубопроводе, м	99.63	99.749	99.858	99.898	99.898	99.898	99.94	99.992	100.074	100.118	100.12	100.127	100.132	100.165	100.165
Располагаемый напор, м	50	49.571	49.176	49.032	49.027	48.712	48.623	48.516	48.347	48.256	48.251	48.237	48.226	47.705	47.704
Длина участка, м	65	60	21.89	3.51	220.88	92.22	112.37	176.09	100	5	15	20.47	124.25	1	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.614	0.614	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.31	0.286	0.104	0.005	0.315	0.046	0.056	0.087	0.047	0.002	0.007	0.006	0.035	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.119	0.109	0.04	0	0	0.043	0.052	0.081	0.044	0.002	0.007	0.005	0.033	0	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.125	2.122	2.122	1.053	1.053	0.618	0.617	0.617	0.604	0.604	0.604	0.426	0.426	0.426	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.311	-1.308	-1.308	0.016	0.016	-0.599	-0.599	-0.599	-0.586	-0.586	-0.586	-0.414	-0.414	-0.414	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.34	4.327	4.327	1.296	1.296	0.451	0.451	0.451	0.431	0.431	0.431	0.259	0.259	0.259	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.663	1.655	1.655	0	0	0.419	0.419	0.42	0.402	0.402	0.402	0.241	0.241	0.241	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3745.3456	3739.6693	3739.5958	1382.2655	1382.2623	810.309	810.225	810.1228	792.0424	791.9513	791.9468	425.6306	425.6164	425.5303	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2311.1497	-2305.6461	-2305.7195	21.9549	21.9516	-801.8655	-801.9512	-802.0557	-784.432	-784.525	-784.5297	-421.3364	-421.3509	-421.4388	

Рисунок 1.32. Пьезометрический график Южная котельная – ЦТП Шевченко

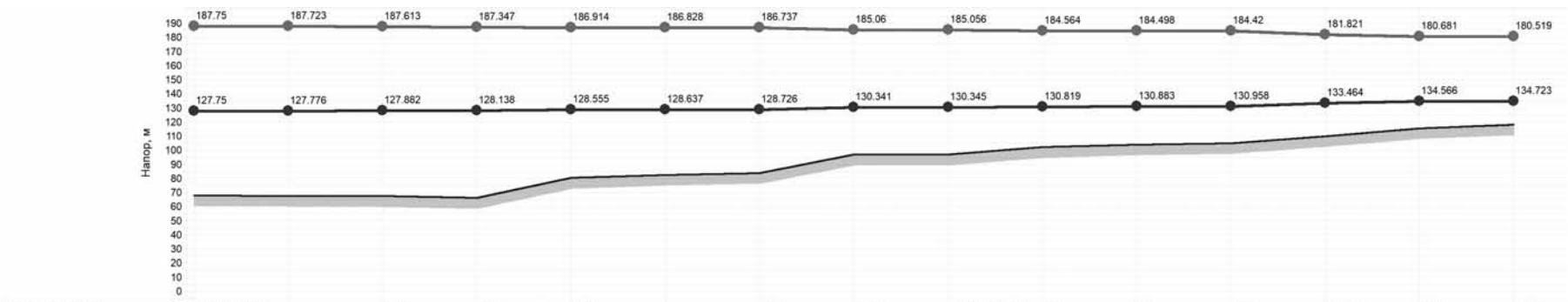


Наименование узла	П-1	ТК-14	ТК-15	ТК-54	ТК-16	ТК-17	ТК-18	ТК-19	ТК-20	ТК-21		ТК-21а	ТК-21б	ТК-21в		ЦТП Шевченко (д.26а)
Геодезическая высота, м	48.88	55.72	56.31	57.97	61.62	62.97	64.85	64.18	67.33	68.54	68.61	70.65	75.4	82.61	82.59	83.95
Напор в обратном трубопроводе, м	100.165	100.187	100.224	100.256	100.268	100.282	100.296	100.311	100.326	100.333	100.339	100.613	101.066	101.571	101.572	101.71
Располагаемый напор, м	47.704	47.66	47.582	47.517	47.492	47.463	47.433	47.402	47.371	47.357	47.345	46.78	45.844	44.803	44.802	44.52
Длина участка, м	81.64	157.94	132.06	82.372	93.612	96.392	99.582	98.042	94	1	49	81.15	98.22	1.38	97	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.023	0.04	0.034	0.013	0.015	0.015	0.016	0.016	0.007	0.006	0.291	0.482	0.536	0.001	0.146	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.022	0.037	0.031	0.012	0.014	0.014	0.015	0.015	0.007	0.006	0.274	0.454	0.505	0.001	0.138	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.426	0.402	0.402	0.318	0.318	0.318	0.318	0.317	0.221	1.152	1.152	1.152	1.104	0.319	0.499	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.414	-0.391	-0.391	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.215	-1.125	-1.125	-1.125	-1.078	-0.311	-0.487	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.259	0.231	0.231	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.072	5.403	5.403	5.403	4.962	0.432	1.373	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.241	0.215	0.215	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.068	5.084	5.084	5.085	4.671	0.406	1.29	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	425.5296	401.7231	401.6136	317.1589	317.1018	317.0369	316.9701	316.901	220.5345	204.6754	204.6753	204.6693	196.0668	56.6466	56.6465	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-421.4395	-397.9741	-398.0858	-314.377	-314.4352	-314.5014	-314.5696	-314.6401	-219.1141	-203.8688	-203.8689	-203.8751	-195.3273	-56.3711	-56.3713	

Рисунок 1.33. Продолжение пьезометрического графика Южная котельная –ЦТП Шевченко

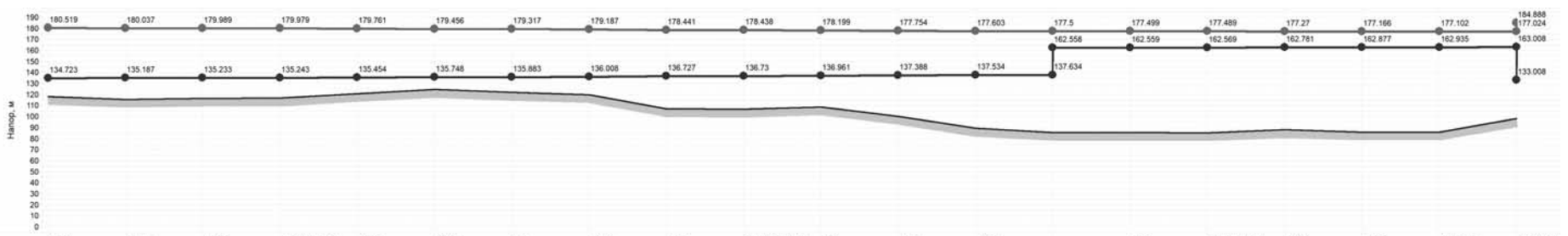


Рисунок 1.34. Путь построения пьезометрического графика Восточная котельная – НС №7



Наименование узла	Восточная кот.		ТК-1	ТК-2	ТК-3		ТК-4	ТК-5	задвижка ТК-5	5а	5б	П-В-5	П-В-5а	ТК-6	П-В-7
Геодезическая высота, м	67.75	67.64	67.52	66.27	80.34	82.6	83.89	96.96	96.91	102.22	103.99	105.01	109.89	115.57	118.2
Напор в обратном трубопроводе, м	127.75	127.776	127.882	128.138	128.555	128.637	128.726	130.341	130.345	130.819	130.883	130.958	133.464	134.566	134.723
Располагаемый напор, м	60	59.947	59.731	59.209	58.359	58.191	58.012	54.72	54.711	53.745	53.614	53.462	48.357	46.116	45.796
Длина участка, м	8.65	35.68	86	140	28	30	553	1.41	162.15	21.96	25.59	863.79	381.24	55	
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.027	0.11	0.266	0.433	0.085	0.091	1.677	0.004	0.491	0.067	0.078	2.599	1.14	0.162	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.026	0.106	0.256	0.417	0.082	0.088	1.615	0.004	0.474	0.064	0.075	2.507	1.101	0.157	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.573	1.573	1.573	1.573	1.562	1.562	1.558	1.557	1.557	1.557	1.557	1.552	1.547	1.537	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.544	-1.544	-1.544	-1.544	-1.533	-1.533	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.524	-1.52	-1.511	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.812	2.812	2.812	2.812	2.771	2.771	2.756	2.755	2.755	2.755	2.755	2.735	2.718	2.685	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.708	2.708	2.708	2.708	2.669	2.669	2.655	2.656	2.656	2.657	2.657	2.638	2.626	2.595	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2135.0642	2135.0561	2135.0225	2134.9414	2119.4816	2119.4552	2113.7523	2113.2312	2113.2299	2113.0771	2113.0564	2105.5068	2098.9475	2086.1163	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2094.8061	-2094.8143	-2094.8479	-2094.929	-2079.8618	-2079.8882	-2074.2774	-2074.7985	-2074.7998	-2074.9526	-2074.9733	-2067.5043	-2062.6134	-2050.5615	

Рисунок 1.35. Пьезометрический график Восточная котельная – НС №7

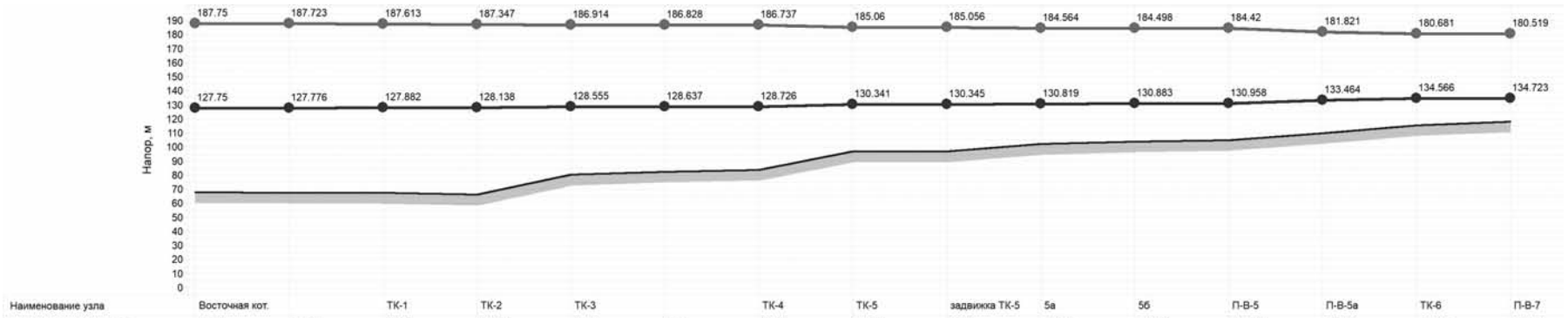


Наименование узла	П-В-7	П-В-8а	П-В-8	задвижка ПВ-8	ТК-9а	ТК-9б	П-9	ТК-9в	П-10	Задвижка ТК-6/1	П-11	ТК-12	ТК-13		П-14	задвижка П-14	ТК-15	ТК-16	узел НС7	НС№7 66кв
Геодезическая высота, м	118.2	115.68	116.59	116.86	120.85	124.62	121.99	119.79	107.18	106.68	108.82	100.29	89.38	85.61	85.41	85.32	88	86	86	98.1
Напор в обратном трубопроводе, м	134.723	135.187	135.233	135.243	135.454	135.748	135.883	136.008	136.727	136.73	136.961	137.388	137.534	137.634	162.559	162.569	162.781	162.877	162.935	133.008
Располагаемый напор, м	45.796	44.85	44.756	44.737	44.307	43.708	43.434	43.179	41.714	41.708	41.238	40.366	40.07	39.866	14.939	14.92	14.488	14.289	14.167	51.88
Длина участка, м	198	20	4	91	127	58	68	390	2	146	330	112	100	1	2.7	60.81	26.41	16.2	28.67	
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.513	0.513	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.481	0.048	0.01	0.219	0.305	0.139	0.13	0.746	0.003	0.239	0.445	0.151	0.104	0.001	0.01	0.219	0.104	0.064	0.079	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.464	0.046	0.009	0.211	0.294	0.134	0.125	0.719	0.003	0.23	0.428	0.145	0.1	0.001	0.009	0.212	0.095	0.058	0.073	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.394	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.235	1.235	1.142	1.142	1.035	1.035	0.906	0.906	1.392	1.392	1.438	1.438	1.201	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.369	-1.361	-1.361	-1.361	-1.361	-1.361	-1.212	-1.212	-1.121	-1.121	-1.015	-1.015	-0.891	-0.891	-1.37	-1.37	-1.387	-1.387	-1.161	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.21	2.183	2.183	2.183	2.183	2.183	1.738	1.738	1.488	1.488	1.225	1.224	0.941	0.941	3.277	3.277	3.567	3.567	2.497	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.132	2.107	2.107	2.107	2.107	2.108	1.676	1.676	1.435	1.435	1.178	1.179	0.91	0.91	3.176	3.176	3.28	3.28	2.305	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1891.3419	1879.5366	1879.5178	1879.514	1879.4282	1879.3086	1675.4587	1675.3946	1549.3259	1549.324	1404.2173	1403.9063	1229.0803	1228.986	1001.9752	1001.9738	1001.9434	1001.9306	837.1548	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1857.1886	-1846.286	-1846.3049	-1846.3086	-1846.3944	-1846.5141	-1644.8827	-1644.9468	-1521.0578	-1521.0597	-1377.0674	-1377.3784	-1208.5331	-1208.6273	-986.4012	-986.4025	-986.4329	-986.446	-825.6862	

Рисунок 1.36. Продолжение пьезометрического графика Восточная котельная – НС №7

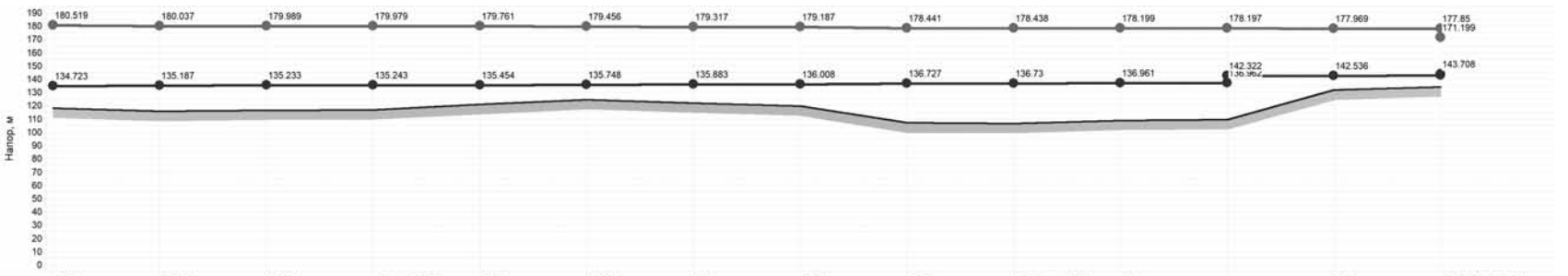


Рисунок 1.37. Путь построения пьезометрического графика Восточная котельная –ЦТП №1



Наименование узла	Восточная кот.		ТК-1	ТК-2	ТК-3		ТК-4	ТК-5	задвижка ТК-5	5а	5б	П-В-5	П-В-5а	ТК-6	П-В-7
Геодезическая высота, м	67.75	67.64	67.52	66.27	80.34	82.6	83.89	96.96	96.91	102.22	103.99	105.01	109.89	115.57	118.2
Напор в обратном трубопроводе, м	127.75	127.776	127.882	128.138	128.555	128.637	128.726	130.341	130.345	130.819	130.883	130.958	133.464	134.566	134.723
Располагаемый напор, м	60	59.947	59.731	59.209	58.359	58.191	58.012	54.72	54.711	53.745	53.614	53.462	48.357	46.116	45.796
Длина участка, м	8.65	35.68	86	140	28	30	553	1.41	162.15	21.96	25.59	863.79	381.24	55	
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.027	0.11	0.266	0.433	0.085	0.091	1.677	0.004	0.491	0.067	0.078	2.599	1.14	0.162	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.026	0.106	0.256	0.417	0.082	0.088	1.615	0.004	0.474	0.064	0.075	2.507	1.101	0.157	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.573	1.573	1.573	1.573	1.562	1.562	1.558	1.557	1.557	1.557	1.557	1.552	1.547	1.537	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.544	-1.544	-1.544	-1.544	-1.533	-1.533	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.524	-1.52	-1.511	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.812	2.812	2.812	2.812	2.771	2.771	2.756	2.755	2.755	2.755	2.755	2.735	2.718	2.685	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.708	2.708	2.708	2.708	2.669	2.669	2.655	2.656	2.656	2.657	2.657	2.638	2.626	2.595	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2135.0642	2135.0561	2135.0225	2134.9414	2119.4816	2119.4552	2113.7523	2113.2312	2113.2299	2113.0771	2113.0564	2105.5068	2098.9475	2086.1163	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2094.8061	-2094.8143	-2094.8479	-2094.929	-2079.8618	-2079.8882	-2074.2774	-2074.7985	-2074.7998	-2074.9526	-2074.9733	-2067.5043	-2062.6134	-2050.5615	

Рисунок 1.38. Пьезометрический график Восточная котельная – ЦТП №1

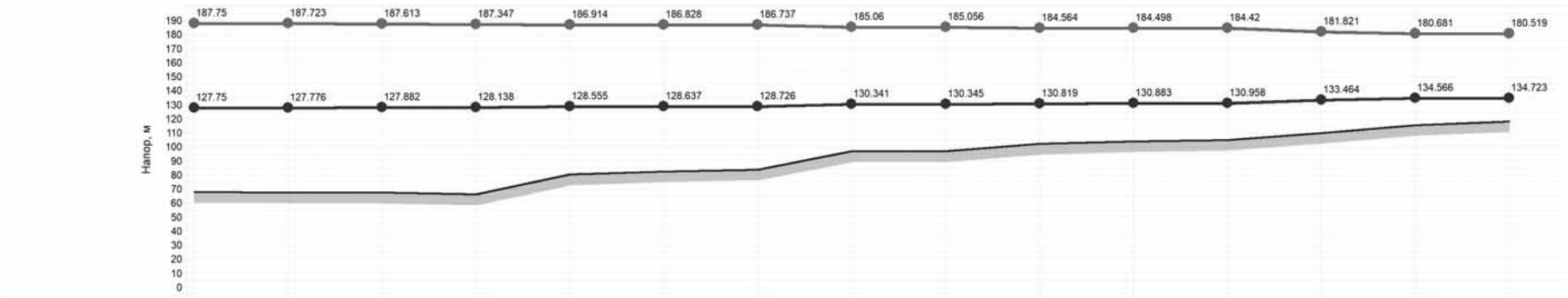


Наименование узла	П-В-7	П-В-8а	П-В-8	задвижка ПВ-8	ТК-9а	ТК-9б	П-9	ТК-9в	П-10	Задвижка ТК-6/1	П-11		ТК-1	ЦТП-1 Скальная 2а
Геодезическая высота, м	118.2	115.68	116.59	116.86	120.85	124.62	121.99	119.79	107.18	106.68	108.82	109.54	131.7	134.2
Напор в обратном трубопроводе, м	134.723	135.187	135.233	135.243	135.454	135.748	135.883	136.008	136.727	136.73	136.961	136.962	142.536	142.65
Располагаемый напор, м	45.796	44.85	44.756	44.737	44.307	43.708	43.434	43.179	41.714	41.708	41.238	41.236	35.433	35.21
Длина участка, м	198	20	4	91	127	58	68	390	2	146	1	190	97.36	
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.309	0.309	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.481	0.048	0.01	0.219	0.305	0.139	0.13	0.746	0.003	0.239	0.001	0.228	0.117	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.464	0.046	0.009	0.211	0.294	0.134	0.125	0.719	0.003	0.23	0.001	0.214	0.11	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.394	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.235	1.235	1.142	1.142	0.573	0.573	0.573	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.369	-1.361	-1.361	-1.361	-1.361	-1.361	-1.212	-1.212	-1.121	-1.121	-0.559	-0.559	-0.559	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.21	2.183	2.183	2.183	2.183	2.183	1.738	1.738	1.488	1.488	1.092	1.092	1.091	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.132	2.107	2.107	2.107	2.107	2.108	1.676	1.676	1.435	1.435	1.024	1.024	1.025	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1891.3419	1879.5366	1879.5178	1879.514	1879.4282	1879.3086	1675.4587	1675.3946	1549.3259	1549.324	144.9691	144.9689	144.9356	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1857.1886	-1846.286	-1846.3049	-1846.3086	-1846.3944	-1846.5141	-1644.8827	-1644.9468	-1521.0578	-1521.0597	-144.1299	-144.13	-144.1641	

Рисунок 1.39. Продолжение пьезометрического графика Восточная котельная – ЦТП №1

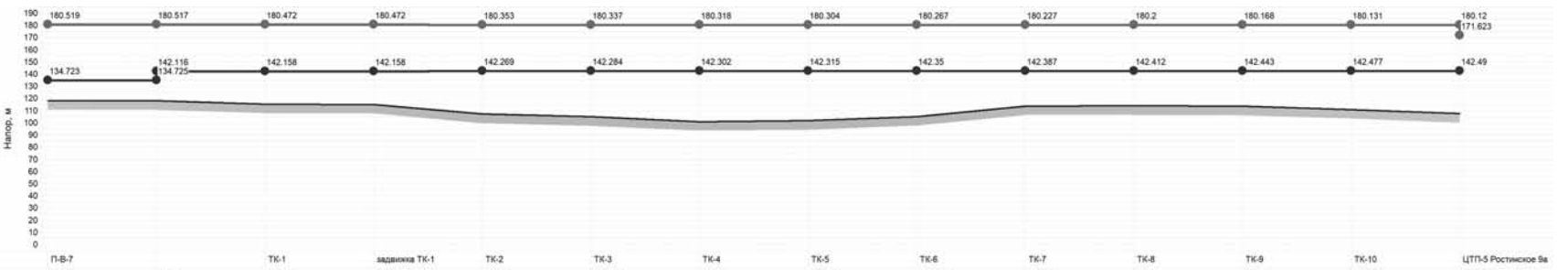


Рисунок 1.40. Путь построения пьезометрического графика Восточная котельная –ЦТП №5



Наименование узла	Восточная кот.		ТК-1	ТК-2	ТК-3		ТК-4	ТК-5	задвижка ТК-5	5а	5б	П-В-5	П-В-5а	ТК-6	П-В-7
Геодезическая высота, м	67.75	67.64	67.52	66.27	80.34	82.6	83.89	96.96	96.91	102.22	103.99	105.01	109.89	115.57	118.2
Напор в обратном трубопроводе, м	127.75	127.776	127.882	128.138	128.555	128.637	128.726	130.341	130.345	130.819	130.883	130.958	133.464	134.566	134.723
Располагаемый напор, м	60	59.947	59.731	59.209	58.359	58.191	58.012	54.72	54.711	53.745	53.614	53.462	48.357	46.116	45.796
Длина участка, м	8.65	35.68	86	140	28	30	553	1.41	162.15	21.96	25.59	863.79	381.24	55	
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.027	0.11	0.266	0.433	0.085	0.091	1.677	0.004	0.491	0.067	0.078	2.599	1.14	0.162	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.026	0.106	0.256	0.417	0.082	0.088	1.615	0.004	0.474	0.064	0.075	2.507	1.101	0.157	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.573	1.573	1.573	1.573	1.562	1.562	1.558	1.557	1.557	1.557	1.557	1.552	1.547	1.537	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.544	-1.544	-1.544	-1.544	-1.533	-1.533	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.529	-1.524	-1.52	-1.511	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.812	2.812	2.812	2.812	2.771	2.771	2.756	2.755	2.755	2.755	2.755	2.735	2.718	2.685	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.708	2.708	2.708	2.708	2.669	2.669	2.655	2.656	2.656	2.657	2.657	2.638	2.626	2.595	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2135.0642	2135.0561	2135.0225	2134.9414	2119.4816	2119.4552	2113.7523	2113.2312	2113.2299	2113.0771	2113.0564	2105.5068	2098.9475	2086.1163	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2094.8061	-2094.8143	-2094.8479	-2094.929	-2079.8618	-2079.8882	-2074.2774	-2074.7985	-2074.7998	-2074.9526	-2074.9733	-2067.5043	-2062.6134	-2050.5615	

Рисунок 1.41. Пьезометрический график Восточная котельная – ЦТП №5



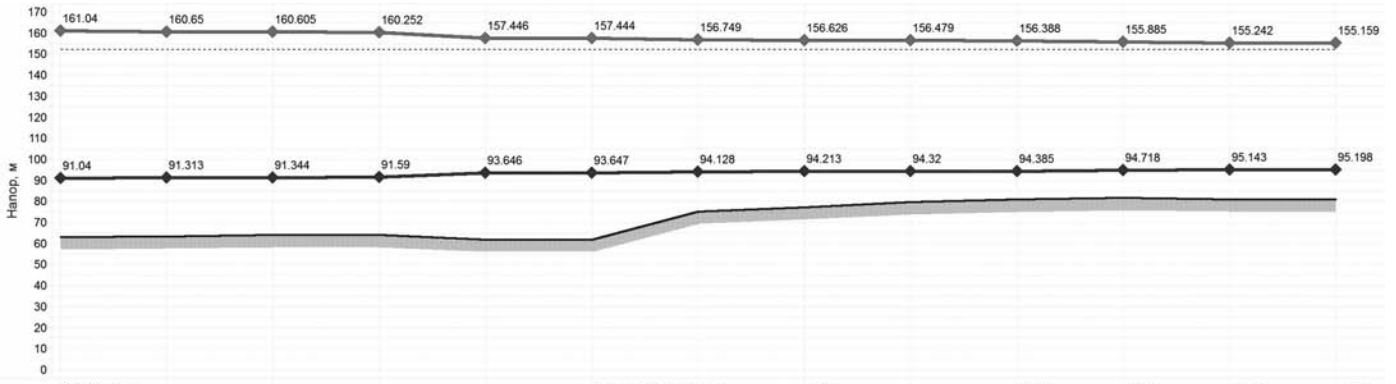
Наименование узла	П-В-7		ТК-1	задвижка ТК-1	ТК-2	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ТК-7	ТК-8	ТК-9	ТК-10	ЦТП-5 Ростинское 9а
Геодезическая высота, м	118.2	117.93	115.26	114.98	107.13	104.89	100.87	101.58	105.05	113.67	113.8	113.56	110.81	107.46
Напор в обратном трубопроводе, м	134.723	134.725	142.158	142.158	142.269	142.284	142.302	142.315	142.35	142.387	142.412	142.443	142.477	142.49
Располагаемый напор, м	45.796	45.792	38.314	38.313	38.085	38.054	38.016	37.989	37.918	37.84	37.788	37.725	37.654	37.63
Длина участка, м	1	20.76	1	220.29	29.77	36.61	26.15	68.31	75.34	49.59	61.3	68.44	24.47	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.002	0.045	0.001	0.118	0.016	0.02	0.014	0.037	0.04	0.027	0.033	0.037	0.013	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.002	0.042	0.001	0.11	0.015	0.018	0.013	0.034	0.038	0.025	0.031	0.034	0.012	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.77	0.77	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.75	-0.75	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.953	1.953	0.487	0.487	0.487	0.487	0.487	0.487	0.487	0.487	0.486	0.486	0.486	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.828	1.828	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.457	0.457	0.457	0.457	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	194.7226	194.7224	96.0533	96.0531	96.0144	96.0092	96.0028	95.9982	95.9862	95.973	95.9643	95.9535	95.9415	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-193.4247	-193.4248	-95.3423	-95.3425	-95.3819	-95.3873	-95.3938	-95.3985	-95.4107	-95.4242	-95.4331	-95.4441	-95.4564	

Рисунок 1.42. Продолжение пьезометрического графика Восточная котельная –ЦТП №5

2. Пьезометрические графики тепломагистралей от источника тепловой энергии «Северная» котельная (ОАО «Мурманэнергосбыт»)

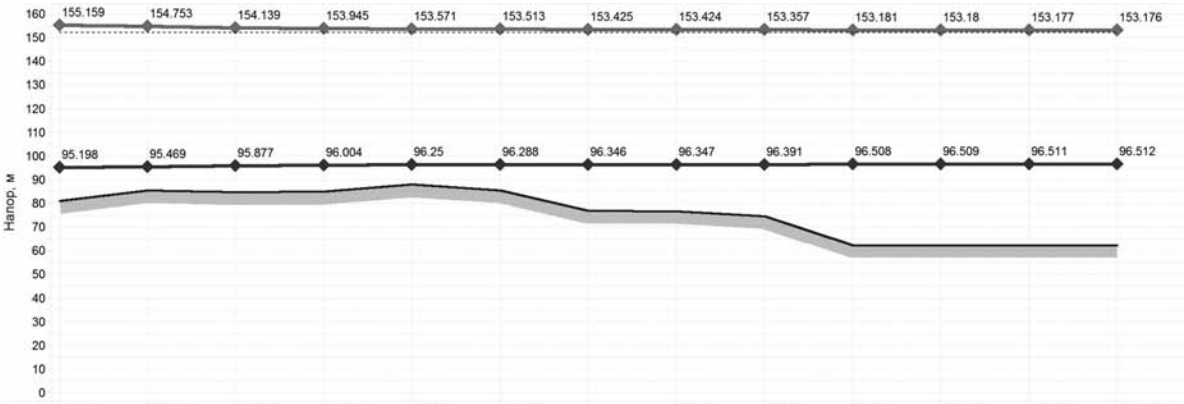


Рисунок 1.43. Путь построения пьезометрического графика «Северная» котельная – ЦТП 69 кв.



Наименование узла	кот.Северная					узел на промзону	ТК-3	СК-3		ТК-5	ТК-6н	ТК-7н	ТК-90
Геодезическая высота, м	63.04	63.42	64	64	61.93	61.93	75.29	77.24	79.64	81	81.62	81.09	81
Напор в обратном трубопроводе, м	91.04	91.313	91.344	91.59	93.646	93.647	94.128	94.213	94.32	94.385	94.718	95.143	95.198
Располагаемый напор, м	70	69.337	69.261	68.661	63.8	63.796	62.621	62.412	62.159	62.003	61.166	60.098	59.961
Длина участка, м	50	6	9	45	1	416	76	120	33	108	138	17.74	
Диаметр участка, м	0.702	0.706	0.515	0.706	0.804	0.804	0.804	0.804	0.706	0.408	0.408	0.408	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.39	0.045	0.354	2.806	0.002	0.694	0.123	0.147	0.091	0.503	0.643	0.083	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.273	0.031	0.246	2.056	0.001	0.481	0.085	0.106	0.066	0.333	0.425	0.055	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.845	1.806	3.407	1.806	1.033	0.982	0.965	0.96	1.248	1.024	1.024	1.024	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.586	-1.55	-2.924	-1.55	-0.886	-0.836	-0.821	-0.816	-1.073	-0.855	-0.855	-0.855	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.505	6.185	32.735	6.185	1.537	1.391	1.353	1.022	2.295	3.883	3.883	3.882	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.549	4.313	22.817	4.313	1.081	0.963	0.934	0.737	1.662	2.568	2.568	2.569	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2478.7548	2453.5917	2453.5861	2453.5816	1830.0512	1740.6531	1710.8958	1710.8023	1710.6539	461.7187	461.6849	461.6417	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2130.6322	-2105.7382	-2105.7439	-2105.7484	-1569.5831	-1481.425	-1454.166	-1454.2595	-1454.408	-385.468	-385.5019	-385.5451	

Рисунок 1.44. Пьезометрический график «Северная» котельная – ЦТП 69 кв.

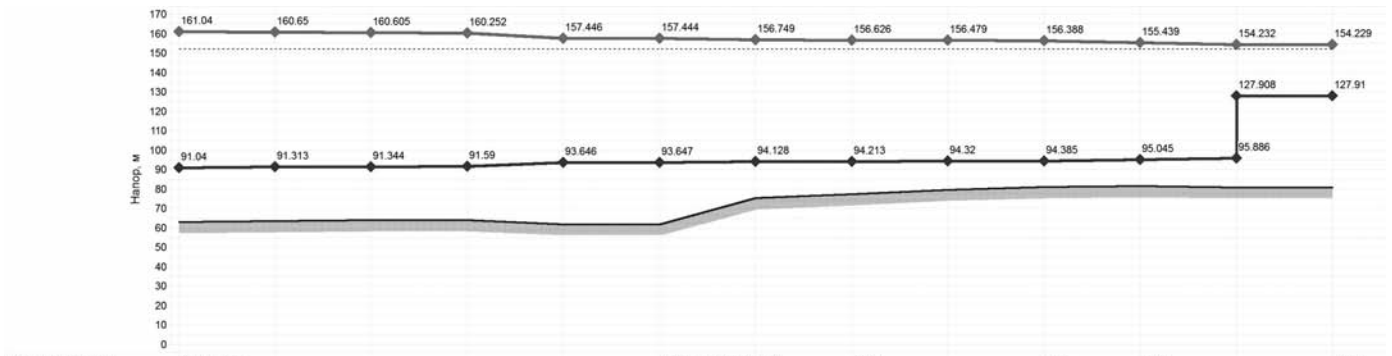


Наименование узла	ТК-90	ТК-90а	ТК-90б	ТК-90в	ТК-91	ТК-92		ТК-93	ТК-94	ТК-95	ТК-500	ТК-501	ЦТП 69кв.
Геодезическая высота, м	81	85.5	84.64	85	88	85.5	76.82	76.7	74.6	62.3	62.3	62.3	62.3
Напор в обратном трубопроводе, м	95.198	95.469	95.877	96.004	96.25	96.288	96.346	96.347	96.391	96.508	96.509	96.511	96.51
Располагаемый напор, м	59.961	59.284	58.262	57.941	57.321	57.226	57.08	57.077	56.966	56.673	56.671	56.665	56.66
Длина участка, м	103	158.72	56	108	63	97	1.59	75	197	16.76	11.37	50	
Диаметр участка, м	0.408	0.408	0.408	0.408	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.309	0.207	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.406	0.614	0.194	0.374	0.057	0.088	0.001	0.067	0.176	0.001	0.003	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.271	0.408	0.127	0.245	0.038	0.058	0.001	0.044	0.117	0.001	0.003	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.942	0.932	0.883	0.883	0.553	0.553	0.548	0.549	0.549	0.078	0.174	0.034	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.79	-0.781	-0.733	-0.733	-0.459	-0.459	-0.456	-0.456	-0.456	-0.072	-0.162	-0.034	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.287	3.222	2.888	2.888	0.756	0.756	0.74	0.746	0.746	0.031	0.249	0.011	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.193	2.143	1.892	1.892	0.501	0.502	0.492	0.494	0.494	0.025	0.205	0.01	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	424.7247	420.4977	398.1084	398.0909	398.0571	398.0256	397.977	395.3344	395.2969	20.1184	20.1154	3.8827	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-356.1815	-352.0442	-330.7619	-330.7794	-330.8132	-330.8448	-330.8933	-328.3107	-328.3482	-18.6604	-18.6634	-3.8325	

Рисунок 1.45. Пьезометрический график «Северная» котельная – ЦТП 69 кв.

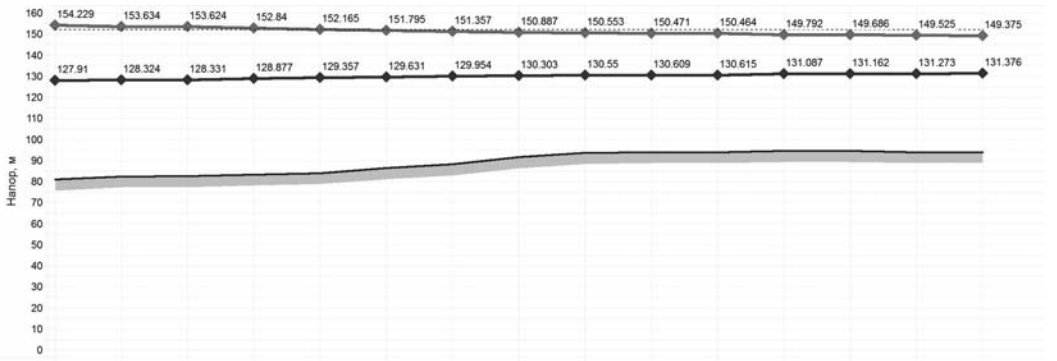


Рисунок 1.46. Путь построения пьезометрического графика «Северная» котельная –ЦТП 175 кв.



Наименование узла	кот.Северная					узел на промзону	ТК-3	СК-3		ТК-5	ТК-6		ТК-7
Геодезическая высота, м	63.04	63.42	64	64	61.93	61.93	75.29	77.24	79.64	81	81.55	80.91	80.91
Напор в обратном трубопроводе, м	91.04	91.313	91.344	91.59	93.646	93.647	94.128	94.213	94.32	94.385	95.045	95.886	127.91
Располагаемый напор, м	70	69.337	69.261	68.661	63.8	63.796	62.621	62.412	62.159	62.003	60.394	26.325	26.319
Длина участка, м	50	6	9	45	1	416	76	120	33	110	140	0.5	
Диаметр участка, м	0.702	0.706	0.515	0.706	0.804	0.804	0.804	0.804	0.706	0.408	0.408	0.408	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.39	0.045	0.354	2.806	0.002	0.694	0.123	0.147	0.091	0.948	1.207	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.273	0.031	0.246	2.056	0.001	0.481	0.085	0.106	0.066	0.66	0.84	0.003	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.845	1.806	3.407	1.806	1.033	0.982	0.965	0.96	1.248	1.378	1.378	1.377	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.586	-1.55	-2.924	-1.55	-0.886	-0.836	-0.821	-0.816	-1.073	-1.181	-1.181	-1.181	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.505	6.185	32.735	6.185	1.537	1.391	1.353	1.022	2.295	7.186	7.185	7.184	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.549	4.313	22.817	4.313	1.081	0.963	0.934	0.737	1.662	5.001	5.001	5.002	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2478.7548	2453.5917	2453.5861	2453.5816	1830.0512	1740.6531	1710.8958	1710.8023	1710.6539	620.1009	620.0665	620.0228	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2130.6322	-2105.7382	-2105.7439	-2105.7484	-1569.5831	-1481.425	-1454.166	-1454.2595	-1454.408	-531.6327	-531.667	-531.7108	

Рисунок 1.47. Пьезометрический график «Северная» котельная – ЦТП 175 кв.



Наименование узла	ТК-7		ТК-8	ТК-9	ТК-10	ТК-11	ТК-12	ТК-13	ТК-14а	ТК-14		ТК-21	ТК-22	ТК-23	ЦТП 175кв.
Геодезическая высота, м	80.91	82.46	82.5	83.31	84	86.36	88.2	91.57	93.56	94	94	94.5	94.57	94	94
Напор в обратном трубопроводе, м	127.91	128.324	128.331	128.877	129.357	129.631	129.954	130.303	130.55	130.609	130.615	131.087	131.162	131.273	131.376
Располагаемый напор, м	26.319	25.31	25.294	23.963	22.808	22.164	21.402	20.584	20.003	19.862	19.849	18.705	18.524	18.253	17.998
Длина участка, м	69	1.11	91	99	82	97	110	79	20	1.52	134.36	21.24	37.03	37.79	
Диаметр участка, м	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.595	0.01	0.784	0.675	0.37	0.438	0.47	0.334	0.082	0.008	0.672	0.106	0.161	0.151	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.414	0.007	0.546	0.48	0.274	0.324	0.348	0.247	0.059	0.005	0.472	0.075	0.111	0.104	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.377	1.377	1.377	1.359	1.187	1.187	1.154	1.148	1.068	0.878	0.878	0.878	0.818	0.818	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.181	-1.181	-1.181	-1.166	-1.026	-1.026	-0.999	-0.994	-0.923	-0.748	-0.748	-0.749	-0.69	-0.69	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.184	7.183	7.183	5.684	3.762	3.761	3.559	3.518	3.416	4.165	4.165	4.164	3.623	3.623	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.002	5.003	5.003	4.037	2.782	2.782	2.639	2.61	2.471	2.93	2.93	2.93	2.493	2.493	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	620.0226	620.0011	620.0007	619.9723	543.9535	543.9274	529.0567	525.9907	487.8716	160.925	160.9248	160.9077	150.05	150.0453	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-531.711	-531.7325	-531.7329	-531.7613	-470.2457	-470.2718	-457.909	-455.4111	-421.3747	-137.2115	-137.2117	-137.2288	-126.514	-126.5188	

Рисунок 1.48. Продолжение пьезометрического графика «Северная» котельная – ЦТП 175 кв.

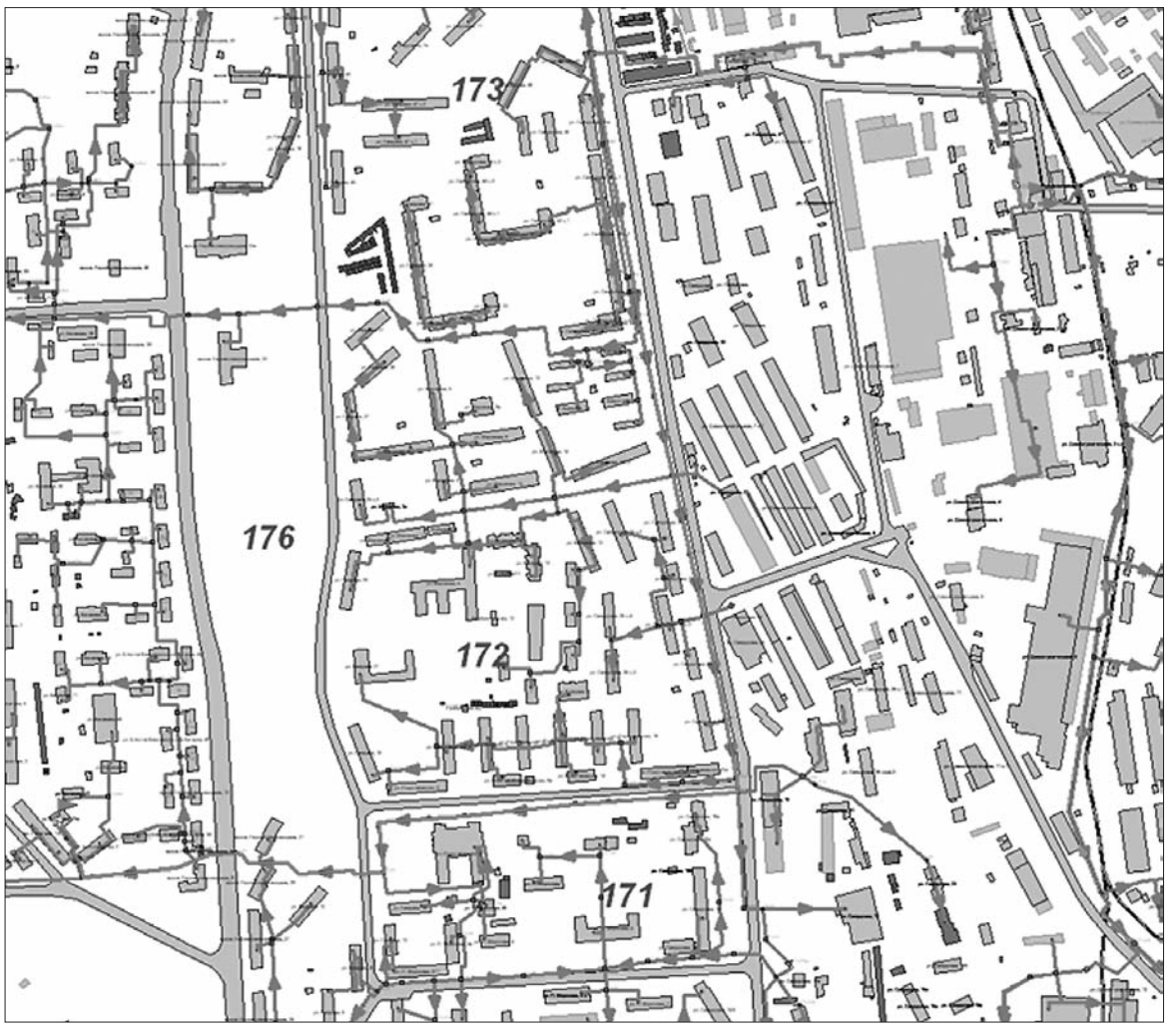
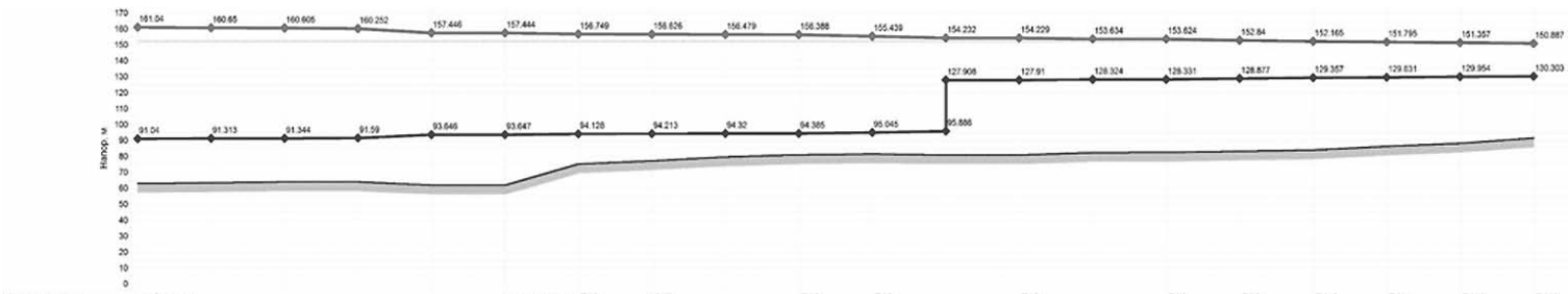
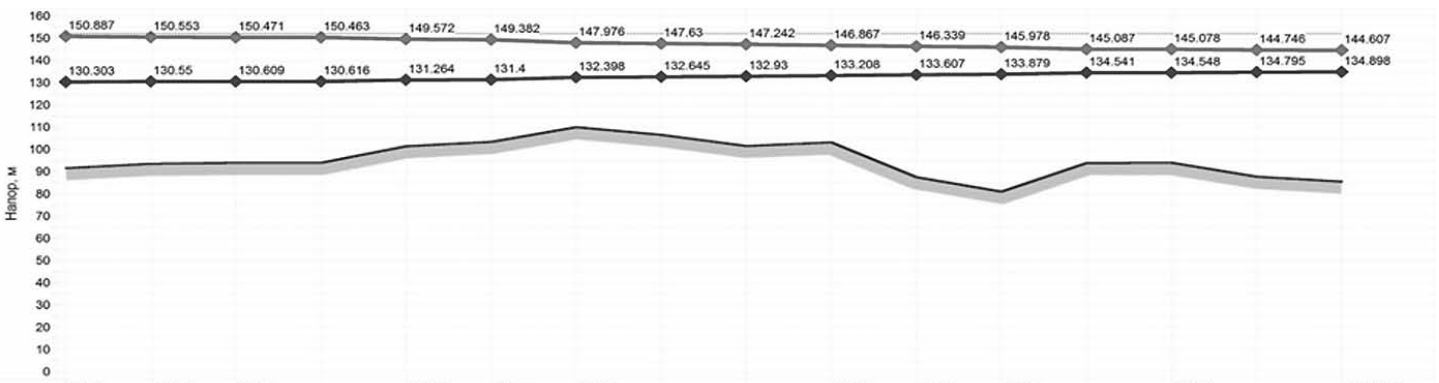


Рисунок 1.49. Путь построения пьезометрического графика «Северная» котельная –ЦТП 202 кв.



Наименование узла	кот.Северная					узел на промзону	ТК-3	СК-3		ТК-5	ТК-6		ТК-7		ТК-8	ТК-9	ТК-10	ТК-11	ТК-12	ТК-13
Геодезическая высота, м	63.04	63.42	64	64	61.93	61.93	75.29	77.24	79.64	81	81.55	80.91	80.91	82.46	82.5	83.31	84	86.36	88.2	91.57
Напор в обратном трубопроводе, м	91.04	91.313	91.344	91.59	93.646	93.647	94.128	94.213	94.32	94.385	95.045	95.886	127.91	128.324	128.331	128.877	129.357	129.631	129.954	130.303
Располагаемый напор, м	70	69.337	69.261	68.661	63.8	63.796	62.621	62.412	62.159	62.003	60.364	26.325	26.319	25.31	25.294	23.963	22.808	22.164	21.402	20.584
Длина участка, м	50	6	9	45	1	416	76	120	33	110	140	0.5	69	1.11	91	99	82	97	110	
Диаметр участка, м	0.702	0.706	0.515	0.706	0.804	0.804	0.804	0.804	0.706	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.39	0.045	0.354	2.806	0.002	0.694	0.123	0.147	0.091	0.948	1.207	0.004	0.595	0.01	0.784	0.675	0.37	0.438	0.47	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.273	0.031	0.246	2.056	0.001	0.481	0.085	0.106	0.066	0.66	0.84	0.003	0.414	0.007	0.546	0.48	0.274	0.324	0.348	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.845	1.806	3.407	1.806	1.033	0.982	0.965	0.96	1.248	1.378	1.378	1.377	1.377	1.377	1.377	1.359	1.187	1.187	1.154	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.586	-1.55	-2.924	-1.55	-0.886	-0.836	-0.821	-0.816	-1.073	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.166	-1.026	-1.026	-0.999	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.505	6.185	32.735	6.185	1.537	1.391	1.353	1.022	2.295	7.186	7.185	7.184	7.184	7.183	7.183	5.684	3.762	3.761	3.559	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.549	4.313	22.817	4.313	1.081	0.963	0.934	0.737	1.662	5.001	5.001	5.002	5.002	5.003	5.003	4.037	2.782	2.782	2.639	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2478.7548	2453.5917	2453.5861	2453.5816	1830.0512	1740.6531	1710.8958	1710.8023	1710.6539	620.1009	620.0665	620.0228	620.0226	620.0011	620.0007	619.9723	543.9535	543.9274	529.0567	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2130.6322	-2105.7382	-2105.7439	-2105.7484	-1569.5831	-1481.425	-1454.166	-1454.2595	-1454.408	-531.6327	-531.667	-531.7108	-531.711	-531.7325	-531.7329	-531.7613	-470.2457	-470.2718	-457.909	

Рисунок 1.50. Пьезометрический график «Северная» котельная – ЦТП 202 кв.



Наименование узла	ТК-13	ТК-14а	ТК-14		ТК-60	ТК-61	ТК-62			ТК-63	СК-63	ТК-65		ТК-66		ЦТП 202кв.
Геодезическая высота, м	91.57	93.56	94	94	101.48	103.47	110	106.53	101.59	103.2	87.54	81	93.89	93.99	87.79	85.55
Напор в обратном трубопроводе, м	130.303	130.55	130.609	130.616	131.264	131.4	132.398	132.645	132.93	133.208	133.607	133.879	134.541	134.548	134.795	134.898
Располагаемый напор, м	20.584	20.003	19.862	19.847	18.308	17.982	15.578	14.985	14.312	13.66	12.733	12.099	10.546	10.53	9.952	9.709
Длина участка, м	79	20	1.28	130	22	162	40	60	60	185.99	50	146.62	1.52	54.67	22.92	
Диаметр участка, м	0.408	0.408	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.334	0.082	0.009	0.89	0.191	1.405	0.347	0.388	0.375	0.528	0.361	0.891	0.009	0.332	0.139	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.247	0.059	0.006	0.649	0.136	0.998	0.247	0.285	0.278	0.399	0.273	0.662	0.007	0.247	0.103	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.148	1.068	1.187	1.187	1.203	1.203	1.203	1.184	1.183	0.687	0.982	0.9	0.9	0.9	0.9	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.994	-0.923	-1.025	-1.025	-1.039	-1.039	-1.039	-1.023	-1.022	-0.612	-0.874	-0.795	-0.795	-0.795	-0.795	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.518	3.416	5.707	5.707	7.228	7.228	7.227	5.383	5.203	2.367	6.021	5.062	5.06	5.06	5.06	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.61	2.471	4.157	4.157	5.135	5.135	5.136	3.964	3.858	1.787	4.546	3.76	3.761	3.761	3.762	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	525.9907	487.8716	311.0485	311.0483	311.0246	311.0207	310.9916	310.9844	310.9735	177.7705	177.7371	162.9365	162.918	162.9178	162.911	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-455.4111	-421.3747	-268.6496	-268.6499	-268.6735	-268.6775	-268.7066	-268.7137	-268.7247	-158.2521	-158.2855	-143.9197	-143.9382	-143.9384	-143.9452	

Рисунок 1.51. Продолжение пьезометрического графика «Северная» котельная – ЦТП 202 кв.

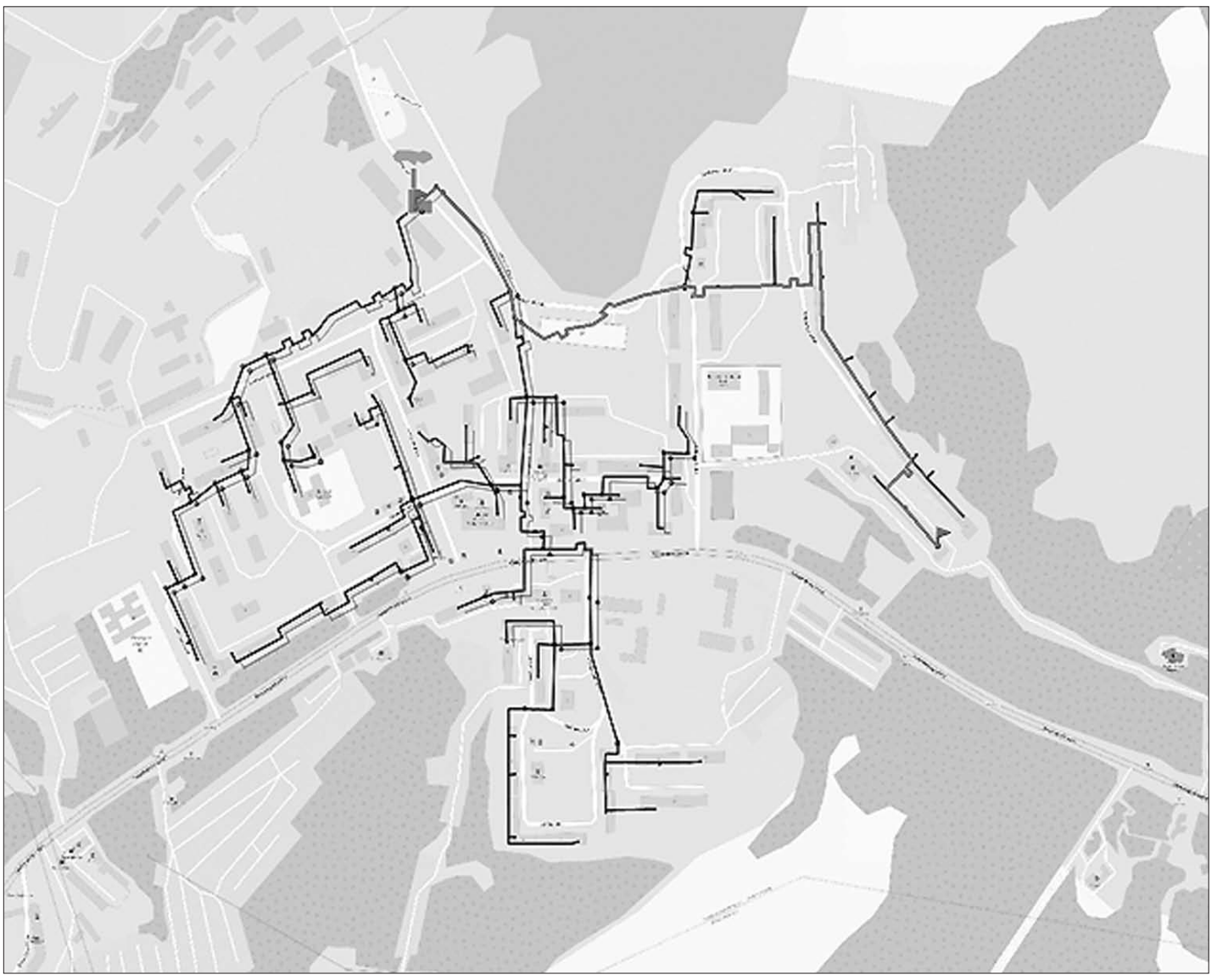
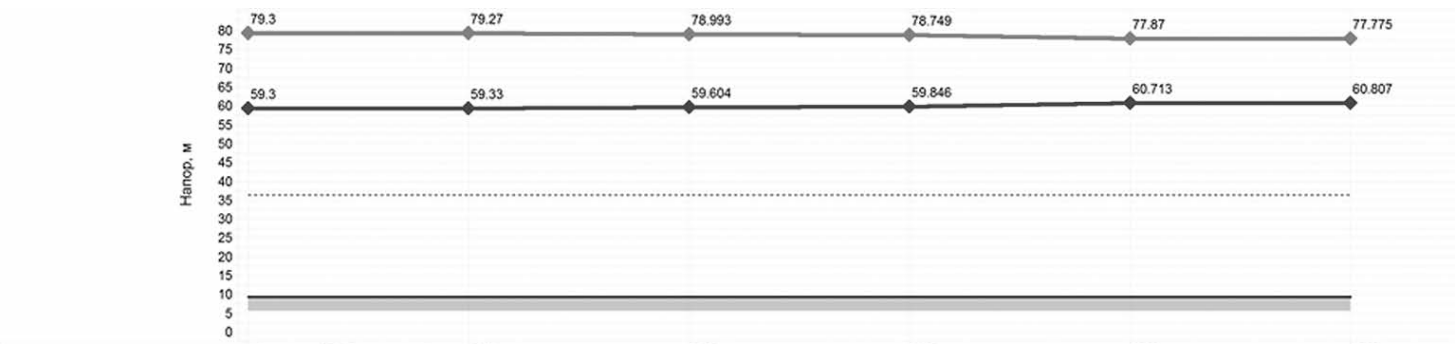
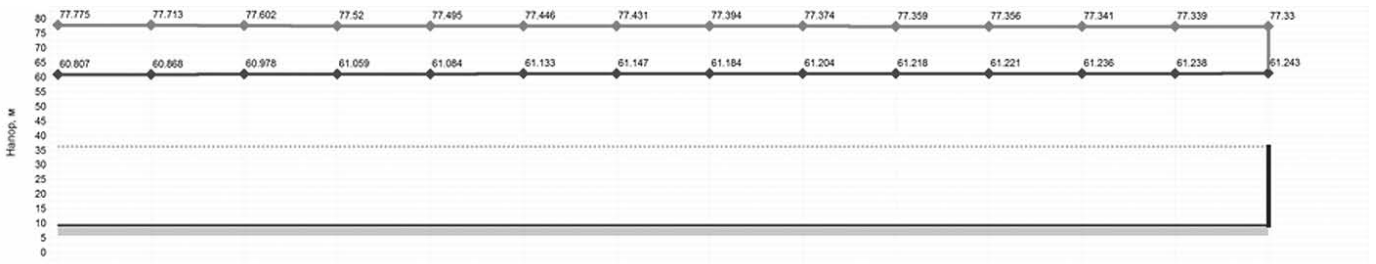


Рисунок 1.52. Путь построения пьезометрического графика котельная ТЦ «Росляково-1»



Наименование узла	Котельная ТЦ "Росляково-1"	ТК1	ТК2	ТК3	ТК8	ТК9
Геодезическая высота, м	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
Напор в обратном трубопроводе, м	59.3	59.33	59.604	59.846	60.713	60.807
Располагаемый напор, м	20	19.939	19.389	18.903	17.157	16.968
Длина участка, м	16	145	135	310	65	
Диаметр участка, м	0.426	0.426	0.426	0.219	0.219	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.03	0.276	0.244	0.878	0.095	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.03	0.274	0.242	0.867	0.094	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.747	0.747	0.727	0.6	0.431	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.743	-0.743	-0.724	-0.596	-0.428	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.588	1.588	1.508	2.361	1.222	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.573	1.573	1.494	2.331	1.207	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	373.5163	373.5107	363.9398	79.331	56.944	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-371.6847	-371.6903	-362.239	-78.8156	-56.588	

Рисунок 1.53. Пьезометрический график котельная ТЦ «Росляково-1»



Наименование узла	ТК9	ТК10	ТК11	Уз5		Уз ввода	Уз ввода	Уз ввода	Уз ввода	Уз6	Уз7		Уз ввода	Приморская 18
Геодезическая высота, м	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
Напор в обратном трубопроводе, м	60.807	60.868	60.978	61.059	61.084	61.133	61.147	61.184	61.204	61.218	61.221	61.236	61.238	61.243
Располагаемый напор, м	16.968	16.845	16.624	16.461	16.41	16.313	16.284	16.21	16.17	16.141	16.135	16.105	16.1	16.09
Длина участка, м	42	95	70	7	85	25	85	60	55	45	85	50	5	
Диаметр участка, м	0.219	0.219	0.219	0.159	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.159	0.159	0.089	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.062	0.111	0.082	0.026	0.049	0.014	0.037	0.021	0.015	0.003	0.015	0.002	0.005	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.061	0.11	0.081	0.025	0.048	0.014	0.037	0.02	0.014	0.003	0.015	0.002	0.005	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.431	0.385	0.385	0.558	0.269	0.269	0.233	0.207	0.181	0.09	0.119	0.063	0.2	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.428	-0.382	-0.382	-0.554	-0.267	-0.267	-0.232	-0.206	-0.18	-0.09	-0.119	-0.062	-0.199	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.222	0.977	0.976	3.045	0.481	0.48	0.363	0.286	0.22	0.056	0.145	0.041	0.821	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.207	0.965	0.965	3.009	0.475	0.475	0.358	0.283	0.218	0.056	0.143	0.041	0.816	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	56.938	50.8673	50.8585	38.8594	35.5631	35.5553	30.8338	27.3307	23.9435	11.9061	8.3106	4.3593	4.3568	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-56.594	-50.5572	-50.5659	-38.626	-35.3433	-35.3511	-30.6517	-27.1778	-23.8147	-11.8414	-8.268	-4.3385	-4.3409	

Рисунок 1.54. Продолжение пьезометрического графика котельная ТЦ «Росляково-1»

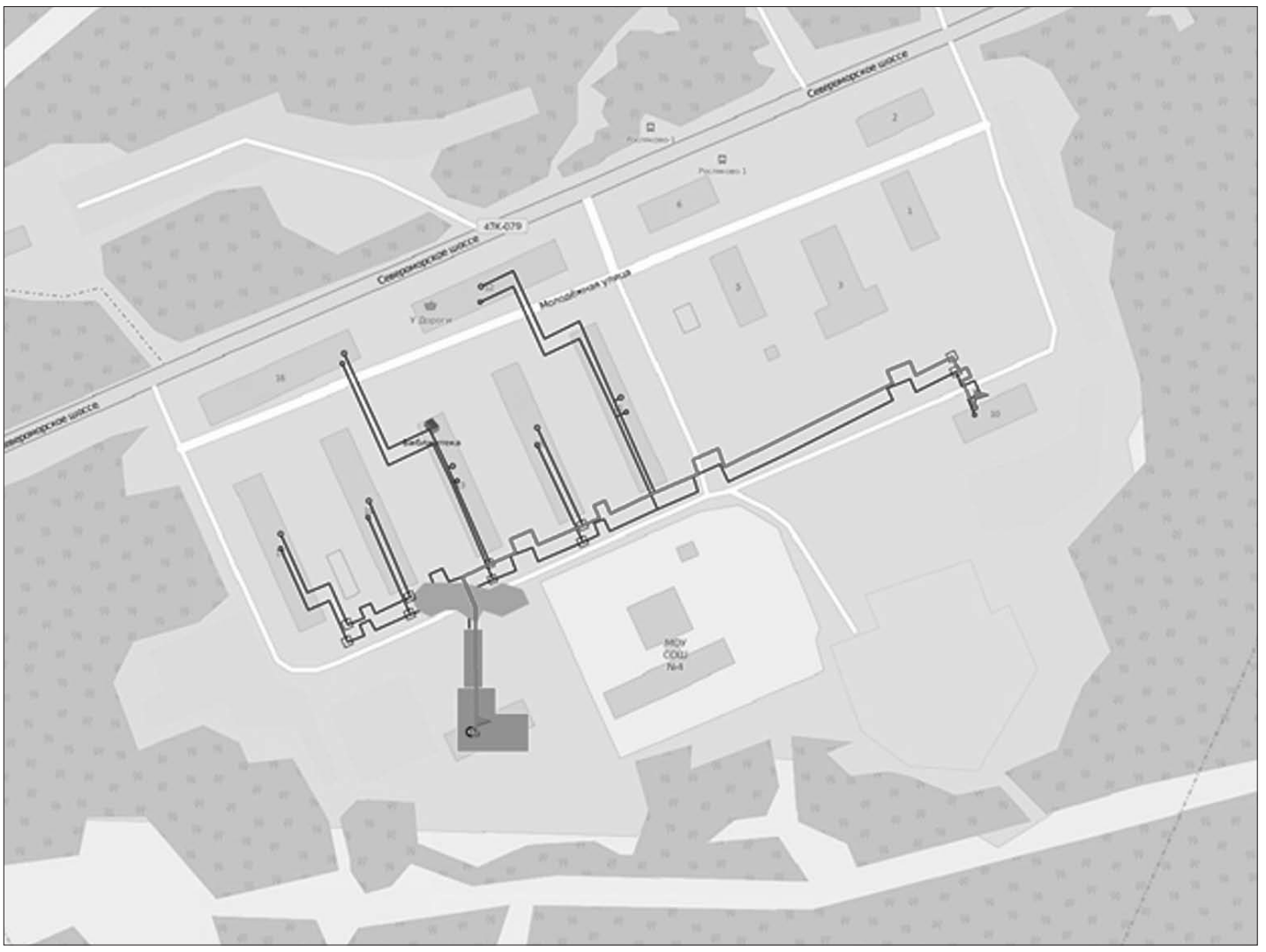
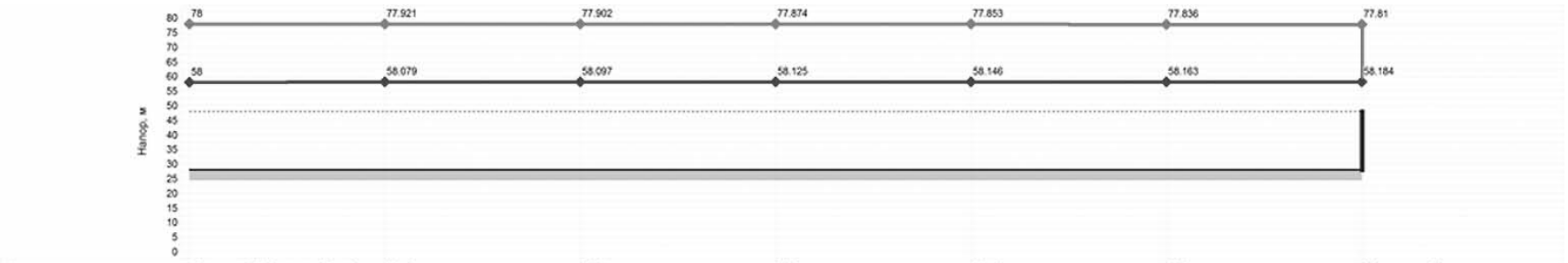


Рисунок 1.55. Путь построения пьезометрического графика котельная ТЦ «Росляково Южная»

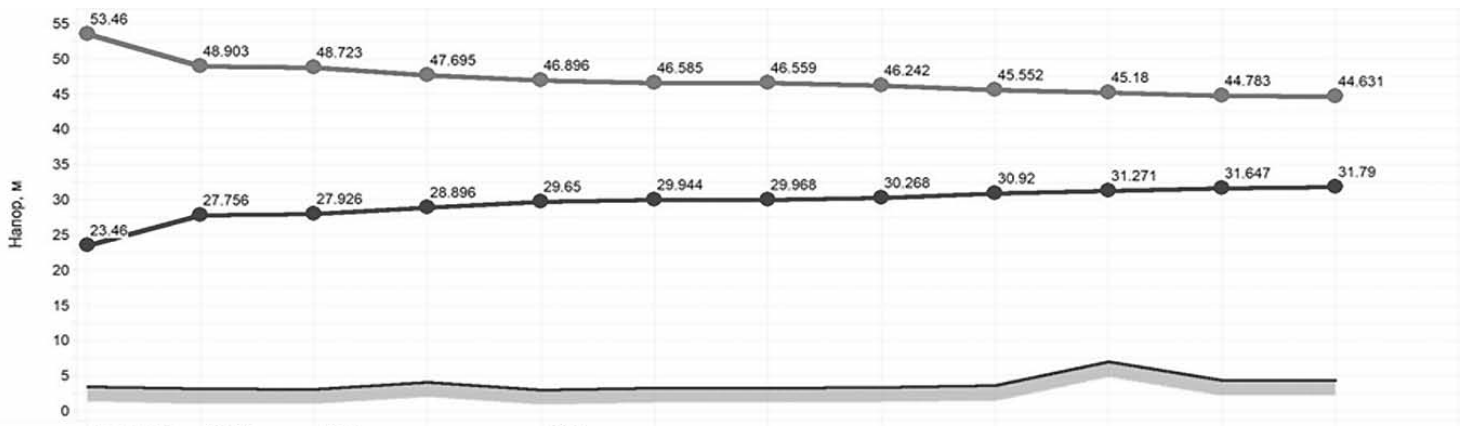


Наименование узла	Котельная ТЦ "Росляково Южная"	Узел2	ТК 3	ТК 4	Узел2	ТК 5	Молодежная 10
Геодезическая высота, м	28	28	28	28	28	28	28
Напор в обратном трубопроводе, м	58	58.079	58.097	58.125	58.146	58.163	58.184
Располагаемый напор, м	20	19.842	19.805	19.749	19.707	19.673	19.63
Длина участка, м	61.44	12.68	49.37	41	149.56	23	
Диаметр участка, м	0.25	0.219	0.219	0.2	0.15	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.079	0.018	0.028	0.021	0.017	0.021	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.079	0.018	0.028	0.021	0.017	0.021	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.439	0.428	0.268	0.238	0.092	0.208	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.438	-0.427	-0.268	-0.238	-0.092	-0.207	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.075	1.206	0.479	0.424	0.095	0.767	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.069	1.2	0.476	0.422	0.094	0.764	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	75.6331	56.5827	35.4987	26.293	5.7269	5.7204	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-75.4251	-56.4313	-35.3948	-26.2178	-5.7024	-5.7088	

Рисунок 1.56. Пьезометрический график котельная ТЦ «Росляково Южная»

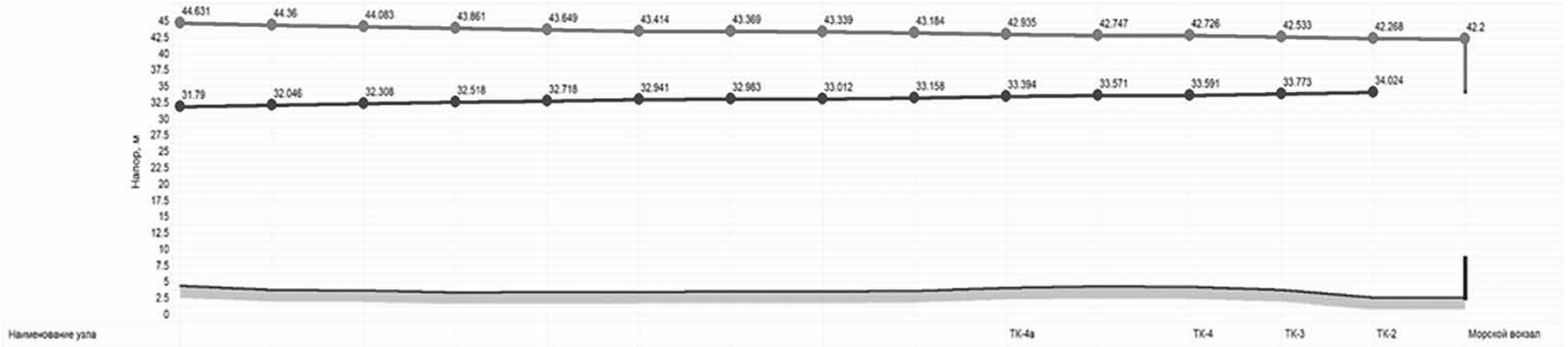


Рисунок 1. 57 Путь построения пьезометрического графика котельная Торгового порта – пр. Портовый, 2



Наименование узла	Кот. ММТП	ТК-16а	ТК-16		ТК-11							
Геодезическая высота, м	3.46	3.15	3.07	4.09	3.01	3.25	3.25	3.37	3.6	6.98	4.33	4.33
Напор в обратном трубопроводе, м	23.46	27.756	27.926	28.896	29.65	29.944	29.968	30.268	30.92	31.271	31.647	31.79
Располагаемый напор, м	30	21.147	20.797	18.8	17.245	16.641	16.591	15.975	14.632	13.909	13.136	12.841
Длина участка, м	603.21	23.87	142.41	128.39	54.18	4.46	56.64	125.52	77.37	92.81	35.41	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	4.557	0.18	1.027	0.8	0.311	0.026	0.317	0.691	0.371	0.398	0.152	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	4.296	0.17	0.97	0.755	0.294	0.024	0.299	0.653	0.351	0.376	0.143	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.454	1.453	1.42	1.319	1.265	1.265	1.25	1.239	1.157	1.092	1.092	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.42	-1.42	-1.388	-1.289	-1.237	-1.237	-1.222	-1.212	-1.131	-1.068	-1.068	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.868	6.864	6.558	5.663	5.214	5.213	5.088	5.002	4.365	3.895	3.895	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.474	6.478	6.19	5.345	4.925	4.925	4.806	4.726	4.124	3.681	3.681	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	367.4485	367.3426	359.0179	333.4194	319.8186	319.809	315.89	313.2171	292.3938	276.0801	276.0638	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-366.3378	-366.4458	-358.1503	-332.6223	-319.163	-319.1728	-315.2608	-312.6103	-291.834	-275.56	-275.5766	

Рисунок 1. 58 Пьезометрический график котельная Торгового порта – пр. Портовый, 2



Наименование узла										ТК-4а		ТК-4	ТК-3	ТК-2	Морской вокзал
Геодезическая высота, м	4.33	3.75	3.69	3.36	3.4	3.45	3.49	3.51	3.59	4.09	4.27	4.17	3.75	2.53	2.59
Напор в обратном трубопроводе, м	31.79	32.046	32.308	32.518	32.718	32.941	32.983	33.012	33.158	33.394	33.571	33.591	33.773	34.024	34.084
Располагаемый напор, м	12.841	12.314	11.776	11.343	10.931	10.473	10.386	10.327	10.026	9.541	9.175	9.135	8.76	8.244	8.12
Длина участка, м	63.25	72.25	58.61	59.6	35.1	6.75	5.99	33.74	54.4	40.89	9.55	52.34	124.43	29.64	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.271	0.277	0.222	0.212	0.235	0.045	0.03	0.155	0.25	0.188	0.021	0.193	0.265	0.063	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.256	0.261	0.21	0.2	0.222	0.042	0.029	0.146	0.236	0.177	0.019	0.183	0.251	0.06	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.092	1.032	1.027	0.994	1.063	1.058	0.921	0.878	0.878	0.878	0.599	0.641	0.374	0.374	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.068	-1.009	-1.005	-0.972	-1.04	-1.035	-0.901	-0.859	-0.859	-0.859	-0.585	-0.627	-0.366	-0.366	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.895	3.479	3.448	3.232	6.092	6.032	4.587	4.172	4.172	4.172	1.96	3.351	1.938	1.937	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.681	3.289	3.261	3.056	5.758	5.702	4.336	3.944	3.944	3.945	1.852	3.171	1.834	1.834	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	276.0576	260.7783	259.6054	251.2384	120.5887	119.9859	104.488	99.5878	99.5852	99.5809	67.9024	38.162	9.9084	9.9061	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-275.583	-260.3402	-259.1956	-250.8637	-120.382	-119.786	-104.3073	-99.4258	-99.4285	-99.4329	-67.7737	-38.112	-9.8922	-9.8945	

Рисунок 1.59 Продолжение пьезометрического графика котельная Торгового порта – пр. Портовый, 2

3. Гидравлический режим работы магистральных тепловых сетей в отопительном сезоне от источников тепловой энергии.

Передача тепловой энергии потребителям от источников тепловой энергии осуществляется по тепловым сетям посредством сетевых насосов, установленных как на источниках теплоснабжения, так и в отдельностоящих насосных станциях. Насосные станции установлены как на подающих, так и на обратных трубопроводах.

Параметры работы головных участков тепловых сетей от источников теплоснабжения ОАО «Мурманская ТЭЦ» приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1 Параметры работы головных участков источников ОАО «Мурманская ТЭЦ»

Источник	P_1, кгс/см²	P_2, кгс/см²
Мурманская ТЭЦ	10,0	4,0
Южная котельная	11,5	6,5
Восточная котельная	12,0	6,0

Располагаемый напор на Мурманской ТЭЦ составляет 41 м в. ст., на Южной и Восточной котельных – 40 м.

Располагаемый напор в ряде участков тепловых сетей увеличивается посредством работы насосных станций. Давление теплоносителя до и после насосной станции приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 Давление теплоносителя до и после насосных станций

Наименование насосной станции	Параметры до станции, кгс/см²		Параметры после станции, кгс/см²	
	P_1	P_2	P_1	P_2
НС №9	5,7	4,3	7,5	6,4
НС №9 (на ул. Орликовой)			6,8	5,8
НС №4	7,1	4,8	10,0	5,2
НС №8	4,7	2,3	6,8	5,8
НС №2	7,4	6,3	8,2	6,8
НС №3	6,0	4,8	8,0	6,8
НС №6	7,2	3,4	7,2	5,8
НС №1 (на Кольский пр.)	5,2	4,1	7,2	5,8
НС №1 (на Больничный городок)			7,0	4,5
НС №7 (на кв.66)	8,6	6,5	4,0	2,0
НС №7 (на кв. 402)			5,9	4,6

Насосные станции №9, №1, №4, №8, №2 и №3 повышают давление в подающем трубопроводе, НС №7 повышает давление в обратном трубопроводе.

Гидравлический режим работы тепловых сетей головных участков источников теплоснабжения ОАО «Мурманэнергосбыт» приведен в таблице 1.3.

Таблица 1.3 Гидравлический режим работы головных участков тепловых сетей ОАО «Мурманэнергосбыт»

Источник	P_1, кгс/см²	P_2, кгс/см²
Котельная "Северная", в т.ч.	9,8	2,8
Головной участок	9,8	2,8
Луч 1 (Промзона)	8	4
Луч 2 (Промзона)	8	4
Котельная РОСТа	8	6
Котельная п. Абрам-Мыс	6	4,5
Котельная ТЦ «Росляково-1»	7	5
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	5	3

Располагаемый напор на котельной «Северная» составляет 70 м в. ст, на котельной РОСТа – 20 м. в. ст, на котельной поселка Абрам-Мыс – 15 м. в. ст.

Гидравлический режим работы тепловых сетей котельных МУП МУК представлен в таблице 1.4.

Таблица 1.4 Гидравлический режим работы головных участков тепловых сетей котельных МУП МУК

Источник	P_1, кгс/см²	P_2, кгс/см²
Угольная котельная	4,5	2,3
Дизельная котельная	6	3

Располагаемый напор на угольной котельной составляет 22 м в. ст, на дизельной котельной – 30 м в. ст.

Пар от котельной ОАО «Мурманский морской рыбный порт» подается в паропроводы по давлением 10 кгс/см², возврат конденсата отсутствует.

Пар по паропроводу от завода ТО ТБО до Восточной котельной передается под давлением 11 кгс/см², расход пара составляет 25,5 т/ч. На завод ТО ТБО осуществляется 100% возврат конденсата, давление конденсата в конденсатопроводе на входе в завод ТО ТБО составляет 5,8 кгс/см².

Давление в подающем трубопроводе головного участка тепловых сетей котельной ОАО «Мурманский морской торговый порт» составляет 5,8 кгс/см², в обратном – 4,2 кгс/см². Располагаемый напор составляет 16 м в. ст.

4. Схема режима магистральных и распределительных тепловых сетей

Для регулирования в отопительный период границу раздела зон теплоснабжения между Мурманской ТЭЦ и Восточной котельной по разным магистралям используется запорная арматура в тепловых камерах ВК-31, К-73/2, К-112/2. В летний период зона влияния от Восточной котельной может быть расширена до тепловых камер К-24/3 и К-69/2. В отопительный период границей раздела зон теплоснабжения между Мурманской ТЭЦ и Южной котельной является тепловая камера К-72/3. В летний период зона влияния от Мурманской ТЭЦ может быть расширена до тепловой камеры К-38.

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения
муниципального образования город Мурманск
с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том четвертый

Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";
Глава 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";
Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа";
Глава 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";
Глава 5 "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";
Глава 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";
Глава 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них";
Глава 8 "Перспективные топливные балансы";
Глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения";
Глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";
Глава 11 "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации".

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Объект исследования - зоны действия источников тепловой энергии систем теплоснабжения города Мурманска.

Цель работы - формирование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки с выводами о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.

Метод работы - анализ и обобщение данных по существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, перспективным тепловым нагрузкам в зонах действия источников тепловой энергии, формирование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

Результат работы - Глава 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Практическое использование - Глава 4 предназначена для обоснования и формирования раздела 2 «Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» утверждаемой части схемы теплоснабжения.

Значимость работы - формирование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки позволит определить резервы (дефициты) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей, зоны строительства и перспективные тепловые нагрузки, не обеспеченные источниками тепловой энергии, а также, в результате выполнения гидравлического расчета тепловых сетей с перспективными тепловыми нагрузками, определить зоны с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: эффективное функционирование источников тепловой энергии с отсутствием дефицита располагаемой тепловой мощности в зонах их действия, развитие системы теплоснабжения на базе ежегодной актуализации в части изменения тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Определения
Оглавление
Перечень принятых обозначений
Введение
1. Общие положения
2. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии
3. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии
4. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода
4.1. Общие положения
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для магистральных выводов Мурманской ТЭЦ с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети Мурманской ТЭЦ
4.3. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для магистральных выводов Южной котельной с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети Южной котельной
4.4. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для магистральных выводов Восточной котельной с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети Восточной котельной
4.5. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для магистральных выводов котельной Северная с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети котельной Северная
5. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Определения

В настоящей главе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее - потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	АСКУТЭ	Автоматическая система контроля и учета тепловой энергии
2	АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
3	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
4	БМК	Блочно-модульная котельная
5	ВК	Ведомственная котельная
6	ВПУ	Водоподготовительная установка
7	ГВС	Горячее водоснабжение
8	ГТУ	Газотурбинная установка
9	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
10	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
11	ИП	Инвестиционная программа
12	ИС	Инвестиционная составляющая
13	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
14	КРП	Квартальный распределительный пункт
15	МК, КМ	Муниципальная котельная
16	ММРП	Мурманский морской рыбный порт
17	ММТП	Мурманский морской торговый порт
18	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
19	НВВ	Необходимая валовая выручка
20	НДС	Налог на добавленную стоимость
21	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
22	НС	Насосная станция
23	НТД	Нормативная техническая документация
24	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
25	ОВ	Отопление и вентиляция
26	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
27	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
28	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
29	ОИК	Оперативный информационный комплекс
30	ОКК	Организация коммунального комплекса
31	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
32	ОЭТС	Отдел эксплуатации тепловых сетей
33	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
34	ПГУ	Парогазовая установка
35	ПИР	Проектные и изыскательские работы
36	ПНС	Повысительно-насосная станция
37	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
38	ППМ	Пенополиминерал
39	ППУ	Пенополиуретан
40	ПСД	Проектно-сметная документация
41	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
42	СМР	Строительно-монтажные работы
43	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
44	ТБО	Твердые бытовые отходы
45	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
46	ТФУ	Теплофикационная установка
47	ТЭ	Тепловая энергия
48	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
49	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
50	УПБС ВР	Укрупненный показатель базовой стоимости на виды работ
51	УПР	Укрупненный показатель базисных стоимостей по видам строительства
52	УРУТ	Удельный расход условного топлива
53	УСС	Укрупненный показатель сметной стоимости
54	ФОТ	Фонд оплаты труда
55	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
56	ХВО	Химводоочистка
57	ХВП	Химводоподготовка
58	ЦТП	Центральный тепловой пункт
59	ЭБ	Энергоблок
60	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Мурманск

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с пунктом 39 «Требования к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154, в главе 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» выполнено следующее:

а) сформированы балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии;

б) сформированы балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии;

в) выполнен гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода;

г) сделаны выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.

В результате формирования перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки:

А) Выявлены резервы (дефициты) тепловой мощности источников тепловой энергии в зонах их действия.

Б) Определена пропускная способность существующих тепловых сетей при существующих (в базом периоде актуализации схемы теплоснабжения) установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии.

Материалы данной главы предназначены для обоснования и формирования раздела 2 «Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» утверждаемой части схемы теплоснабжения.

1. Общие положения

В соответствии с основными понятиями ПП № 154, под зонами действия понимаются:

- *зона действия системы теплоснабжения* – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

- *зона действия источника тепловой энергии* – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Для расчета балансов используются следующие понятия тепловой мощности источников:

- установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

- располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

- мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Тепловая нагрузка по зонам действия источников тепловой энергии определяется в соответствии с потреблением тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха и основана на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения, договорах на поддержание резервной мощности, в долгосрочных договорах теплоснабжения с разбивкой тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию, кондиционирование, горячее водоснабжение и технологические нужды.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по каждой зоне действия источника тепловой энергии г. Мурманска по годам определяются с учетом следующего балансового соотношения:

$$Q^j_{р.ист.} - Q^j_{собств.} - Q^j_{рез} = Q^{2016}_{нагр} + Q^j_{прирост} + Q^j_{потт.с} + Q^j_{хозтс} \quad (1)$$

где,

$Q_{р.ист.}$ – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в рассматриваемом году, Гкал/ч;

$Q_{собств.}$ – затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии в рассматриваемом году, Гкал/ч;

$Q_{рез}$ – резерв тепловой мощности источника тепловой энергии в рассматриваемом году, Гкал/ч.

$Q_{потт.с}$ – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления в рассматриваемом году, Гкал/ч;

$Q^{2016}_{нагр.}$ – тепловая нагрузка внешних потребителей в зоне действия источника тепловой энергии в отопительный период 2016 г., Гкал/ч;

$Q_{прирост}$ – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет нового строительства объектов жилого и нежилого фонда в рассматриваемом году, Гкал/ч;

$Q_{хозтс}$ – тепловая нагрузка объектов хозяйственных нужд в тепловых сетях в рассматриваемом году, Гкал/ч.

Тепловая нагрузка внешних потребителей на коллекторах ТЭЦ и котельных в i-ом году $Q^j_{колл.ист.}$ определяется следующим образом:

$$Q^j_{колл.ист.} = Q^{2016}_{нагр.} + Q^j_{прирост} + Q^j_{потт.с} + Q^j_{хоз.тс} \quad (2)$$

Актуализация перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки выполнена в следующем порядке:

1. Установлены перспективные тепловые нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии в соответствии с данными, приведенными в главе 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»;

2. Составлены балансы существующей установленной, располагаемой, тепловой мощности «нетто» и перспективной тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии за каждый год прогнозируемого периода.

3. Определены дефициты (резервы) существующей располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии до конца прогнозируемого периода (до 2031 г.);

4. Установлены зоны развития г. Мурманска с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной тепловой мощностью;

5. Составлены балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии;

6. В существующих зонах действия источников тепловой энергии с перспективной тепловой нагрузкой выполнено моделирование присоединения тепловой нагрузки в каждом кадастровом квартале к магистральным тепловым сетям.

7. Выполнен расчет гидравлического режима тепловых сетей с перспективными тепловыми нагрузками и определены зоны с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей.

2. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Тепловая нагрузка теплоиспользующих установок внешних потребителей, определяется по формуле:

$$Q^{пп}_{р} = \sum_{i=1}^{n} (Q_{от} + Q_{вен} + Q_{гвс} + Q_{тех}) \quad (3)$$

где

n - количество теплоиспользующих установок отдельно стоящих потребителей, присоединенных к тепловым сетям, Гкал/ч;

$Q_{от}$ - тепловая нагрузка отопления (тепловая мощность теплоиспользующих установок отопления) i-го внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{вен}$ - тепловая нагрузка вентиляции (тепловая мощность теплоиспользующих установок вентиляции) i-го внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{гвс}$ - тепловая нагрузка горячего водоснабжения (тепловая мощность теплоиспользующих установок горячего водоснабжения) i-го внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{тех}$ - тепловая нагрузка на технологические нужды i-го внешнего потребителя, Гкал/ч.

Балансы существующей располагаемой тепловой мощности источников и перспективной тепловой нагрузки в существующих зонах действия ТЭЦ и котельных за каждый год прогнозируемого периода.

Балансы существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии (прогнозируемые в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения) определяются по балансам существующей тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и тепловой нагрузки на коллекторах источников, определяемых по формуле (2).

В таблице 4.1 представлены балансы существующей тепловой мощности «нетто» и перспективной тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей тепловой мощности «нетто» в каждой из выделенных зон действия источников на каждый год расчетного периода.

Таблица 4.1 – Баланс существующей тепловой мощности «нетто» и перспективной тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей тепловой мощности «нетто» в каждой из выделенных зон действия источника по этапам на период по 2031 г.

№ п/п	Наименование	ТСО	Наименование	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Мурманская ТЭЦ	ПАО "Мурманская ТЭЦ"	Тепловая нагрузка внешних потребителей	284,40	286,81	286,90	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55
			Тепловая нагрузка на коллекторах	310,42	313,05	313,15	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68
			Располагаемая тепловая мощность	260,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00
			Тепловая мощность "нетто"	232,70	271,00	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	-77,72	-42,05	-69,45	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98
2	Южная котельная	ПАО "Мурманская ТЭЦ"	Тепловая нагрузка внешних потребителей	289,90	290,78	298,44	304,38	305,03	305,03	305,03	305,03	307,76	310,87	313,99	317,10	320,22	323,33	326,45	329,56
			Тепловая нагрузка на коллекторах	316,57	317,53	325,90	332,39	333,10	333,10	333,10	333,10	336,07	339,47	342,87	346,27	349,68	353,08	356,48	359,88
			Располагаемая тепловая мощность	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00
			Тепловая мощность "нетто"	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	122,34	121,38	113,01	106,52	105,81	105,81	105,81	105,81	102,84	99,44	96,04	92,63	89,23	85,83	82,43	79,03
3	Восточная котельная	ПАО "Мурманская ТЭЦ"	Тепловая нагрузка внешних потребителей	153,10	155,42	155,42	162,92	162,92	165,12	165,12	165,12	165,47	166,81	168,14	169,48	170,82	170,82	170,82	170,82
			Тепловая нагрузка на коллекторах	167,43	169,96	170,11	178,31	178,31	180,72	180,72	180,72	181,10	182,57	184,03	185,50	186,96	186,80	186,80	186,80
			Располагаемая тепловая мощность	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00
			Тепловая мощность "нетто"	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	221,04	218,72	220,07	211,87	211,87	209,46	209,46	209,46	209,11	207,77	206,43	205,10	203,76	203,76	203,76	203,76
4	Котельная «Северная»	АО "МЭС"	Тепловая нагрузка внешних потребителей	202,53	193,16	193,16	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59
			Тепловая нагрузка на коллекторах	223,26	211,66	211,66	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04
			Располагаемая тепловая мощность	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40
			Тепловая мощность "нетто"	336,32	336,32	337,99	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	113,06	124,66	126,33	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98
5	Котельная пос. Абрам-Мыс	АО "МЭС"	Тепловая нагрузка внешних потребителей	3,93	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88
			Тепловая нагрузка на коллекторах	4,46	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41
			Располагаемая тепловая мощность	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46
			Тепловая мощность "нетто"	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	16,53	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59
6	Котельная РОСТа	АО "МЭС"	Тепловая нагрузка внешних потребителей	27,56	27,53	27,53	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,53
			Тепловая нагрузка на коллекторах	31,72	31,69	31,69	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,69
			Располагаемая тепловая мощность	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74
			Тепловая мощность "нетто"	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	25,29	25,33	25,33	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,33
7	Котельная ТЦ «Росляково-1»	АО "МЭС"	Тепловая нагрузка внешних потребителей	21,23	19,11	19,11	19,11	19,11	20,00	20,89	21,79	22,68	23,57	23,57	23,57	23,57	23,57	23,57	23,57
			Тепловая нагрузка на коллекторах	23,88	21,49	21,49	21,49	21,49	22,39	23,28	24,17	25,07	25,96	25,96	25,96	25,96	25,96	25,96	25,96
			Располагаемая тепловая мощность	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56
			Тепловая мощность "нетто"	31,43	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	7,55	10,05	10,05	10,05	10,05	9,16	8,27	7,37	6,48	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59
8	Котельная ТЦ «Росляково Южная»	АО "МЭС"	Тепловая нагрузка внешних потребителей	2,37	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
			Тепловая нагрузка на коллекторах	2,49	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
			Располагаемая тепловая мощность	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61
			Тепловая мощность "нетто"	5,49	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	2,99	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22
9	Котельная ММРП	АО "ММРП"	Тепловая нагрузка внешних потребителей	20,40	11,0	5,18	4,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Тепловая нагрузка на коллекторах	22,40	13,99	8,17	7,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Располагаемая тепловая мощность	112,00	112,00	112,00	112,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Тепловая мощность "нетто"	110,00	109,01	109,01	109,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	87,60	96,01	101,83	102,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Котельная ММТП	ПАО "ММТП"	Тепловая нагрузка внешних потребителей	14,03	14,03	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34
			Тепловая нагрузка на коллекторах	14,95	14,95	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22
			Располагаемая тепловая мощность	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52
			Тепловая мощность "нетто"	14,71	14,40	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	-0,24	-0,55	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
11	Угольная котельная пос. Дровяное	МУП "МУК"	Тепловая нагрузка внешних потребителей	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
			Тепловая нагрузка на коллекторах	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
			Располагаемая тепловая мощность	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13
			Тепловая мощность "нетто"	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
12	Дизельная котельная пос. Дровяное	МУП "МУК"	Тепловая нагрузка внешних потребителей	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
			Тепловая нагрузка на коллекторах	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
			Располагаемая тепловая мощность	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06
			Тепловая мощность "нетто"	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
13	Котельная завода ТО ТБО	ОАО «Завод ТО ТБО»	Тепловая нагрузка внешних потребителей	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41
			Тепловая нагрузка на коллекторах	15,46	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51
			Располагаемая тепловая мощность	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15
			Тепловая мощность "нетто"	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53
14	Котельная №22	ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	Тепловая нагрузка внешних потребителей	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
			Тепловая нагрузка на коллекторах	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
			Располагаемая тепловая мощность	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30
			Тепловая мощность "нетто"	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80
15	ИТОГО по г. Мурманску	-	Тепловая нагрузка внешних потребителей	1037,14	1021,54	1022,79	1033,26	1029,29	1032,38	1033,27	1034,17	1038,13	1043,48	1047,93	1052,38	1056,83	1059,95	1063,06	1066,67
			Тепловая нагрузка на коллекторах	1136,30	1119,21	1120,58	1132,04	1127,69	1131,08	1132,06	1133,04	1137,38	1143,24	1148,12	1153,00	1157,87	1161,29	1164,70	1168,65
			Располагаемая тепловая мощность	1741,63	1752,63	1752,63	1752,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63
			Тепловая мощность "нетто"	1649,04	1661,44	1661,32	1660,39	1548,74	1548,47	1548,39	1548,31	1547,95	1547,48	1547,08	1546,68	1546,29	1546,01	1545,73	1545,41
			Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	512,74	542,23	540,75	528,35	421,05	417,38	416,33	415,27	410,57	404,24	398,96	393,69	388,41	384,72	381,03	376,75

3. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии разрабатывались в соответствии с перспективными условиями развития энергетики Мурманской области в целом.

Основные программные и нормативные документы, которые регламентируют планы по газификации Мурманской области:

1. Указание Президента Российской Федерации от 30 октября 2012 г. № Пр-2925 о поддержке обращения Губернатора Мурманской области М. В. Ковтун;

2. Соглашение о сотрудничестве между Правительством Мурманской области и ОАО «Газпром» от 10.11.2005 г. в редакции Дополнительного соглашения от 12.07.2010 г. №1 (о бессрочности);

3. Договор о сотрудничестве ОАО «Газпром» и Правительства Мурманской области в 2010-2015 гг. от 15.10.2009 г.

Согласно вышеуказанным документам, сроки газификации Мурманской области не определены, по этой причине, в рамках настоящей актуализации Схемы теплоснабжения предполагается, что проекты по газификации Мурманской области или отдельно г. Мурманска в краткосрочной и среднесрочной перспективе не будут осуществлены.

Учитывая отложенную на неопределенное время программу газификации Мурманской области связанную с освоением Штокмановского газоконденсатного месторождения (ГКМ), в рамках актуализации Схемы теплоснабжения на 2017 год, рассмотрены два наиболее вероятных сценария развития энергетики региона:

1. Сценарий 1: Сохранение мазутозависимости для существующих источников и строительство новых на твердом топливе (базируется на 3 и 4 сценариях Схемы теплоснабжения);

2. Сценарий 2: Переход энергетики Мурманска на твердое топливо и электроэнергию (базируется на сценарии, разработанном в рамках Комплексного инвестиционного проекта модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015-2030 годы).

Сценарий 1: Отсутствие газификации и сохранение мазутозависимости для существующих источников и строительство новых источников на твердом топливе

Сценарий 1 подразумевает сохранение существующего положения в топливно-энергетическом комплексе Мурманской области.

Сценарий 1 предполагает в первую очередь повышение эффективности сжигания мазута на существующих котельных и ТЭЦ, внедрение мероприятий по снижению собственных нужд, проведение мероприятий по снижению потерь в тепловых сетях и повышение энергоэффективности существующей жилой и социально-административной застройки на территории г. Мурманска, а также строительство новых котельных на жидком и твердом топливе.

Сценарий 2: Отсутствие газификации и переход энергетики Мурманска на твердое топливо и электроэнергию

Сценарий 2 базируется на решениях, предложенных Комплексным инвестиционным проектом модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015-2030 годы, разработанным ФГБУ «РЭА» Минэнерго России в 2015 году.

Согласно данному сценарию, осуществляется уход от мазутозависимости на всех источниках, кроме Мурманской ТЭЦ где переход на твердое топливо технически невозможен. При этом, в место маломощных котельных в п. Абрам-мыс и п. Дровяное предлагается строительство новых электрокотельных, подключенных к электросетям по уровню напряжения ВН.

Данный сценарий может рассматриваться в случае, если снабжение региона мазутом не может осуществляться в дальнейшем по экономическим или техническим причинам.

Замена мазута твердым топливом на крупных источниках теплоснабжения связана с многими технологическими трудностями:

- необходимостью хранения запаса угля на площадке, а также организацией углеподачи и разгрузки угля;
- необходимостью подготовки угля перед его сжиганием;
- необходимостью «подсветки» угольного факела мазутом, газом или дизельным топливом;
- необходимостью организации системы золоудаления;
- необходимостью организации золоотвалов вблизи площадок котельных;
- экологическими последствиями и необходимостью применения систем фильтрации уходящих газов.

Подробно предлагаемые к реализации мероприятия согласно указанным сценариям развития рассмотрены в Главе 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».

Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому сценарию представлены в таблицах 4.2-4.3.

4.2 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки (сценарий 1)

Наименование	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Мурманская ТЭЦ																	
Установленная мощность	Гкал/час	260,00	271,00	278,50	286,00	286,00	312,70	312,70	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00
Располагаемая мощность	Гкал/час	260,00	271,00	278,50	286,00	286,00	312,70	312,70	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30
то же в %	%	10,50	10,07	9,80	9,55	9,55	8,73	8,73	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	232,70	243,70	251,20	258,70	258,70	285,40	285,40	328,70	328,70	328,70	328,70	328,70	328,70	328,70	328,70	328,70
Потери в тепловых сетях, в т.ч.	Гкал/час	26,02	26,24	26,25	26,13	26,13	26,13	26,13	26,13	26,13	26,13	26,13	26,13	26,13	25,12	25,12	22,48
то же в %	%	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	8,83	8,83	9,43
Потери в тепловых сетях ОАО "Мурманская ТЭЦ"	Гкал/час	13,62	13,74	13,74	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68
то же в %	%	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,81	4,81	5,74
Потери в тепловых сетях ОАО "МЭС"	Гкал/час	12,40	12,50	12,51	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	11,44	11,44	8,80
то же в %	%	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,02	4,02	3,69
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	284,40	286,81	286,90	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	259,41	259,41	215,96
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-77,72	-69,35	-61,95	-52,98	-52,98	-26,28	-26,28	17,02	17,02	17,02	17,02	17,02	17,02	44,17	44,17	90,26
	%	-33,40	-28,46	-24,66	-20,48	-20,48	-9,21	-9,21	5,18	5,18	5,18	5,18	5,18	5,18	13,44	13,44	27,46
Южная котельная																	
Установленная мощность	Гкал/час	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461
Располагаемая мощность	Гкал/час	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461	461
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09
то же в %	%	6,52	6,50	6,35	6,23	6,22	6,22	6,22	6,22	6,17	6,11	6,05	6,00	5,94	5,89	5,84	5,78
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91
Потери в тепловых сетях, в т.ч.	Гкал/час	26,67	26,75	27,45	28,00	28,06	28,06	28,06	28,06	28,32	28,60	28,89	29,17	29,46	29,74	30,03	30,32
то же в %	%	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20
Потери в тепловых сетях ОАО "Мурманская ТЭЦ"	Гкал/час	11,83	11,86	12,17	12,42	12,44	12,44	12,44	12,44	12,56	12,68	12,81	12,94	13,06	13,19	13,32	13,45
то же в %	%	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08
Потери в тепловых сетях ОАО "МЭС"	Гкал/час	14,84	14,89	15,28	15,59	15,62	15,62	15,62	15,62	15,76	15,92	16,08	16,24	16,40	16,55	16,71	16,87
то же в %	%	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	289,90	290,80	298,40	304,40	305,00	305,00	305,00	305,00	307,80	310,90	314,00	317,10	320,22	323,30	326,4	329,56
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	122,34	121,36	113,06	106,51	105,85	105,85	105,85	105,85	102,79	99,41	96,02	92,64	89,23	85,87	82,48	79,03
	%	27,87	27,65	25,76	24,27	24,12	24,12	24,12	24,12	23,42	22,65	21,88	21,11	20,33	19,56	18,79	18,01
Восточная котельная																	
Установленная мощность	Гкал/час	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00
Располагаемая мощность	Гкал/час	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23
то же в %	%	8,26	8,16	8,22	7,87	7,87	7,77	7,77	7,77	7,76	7,70	7,64	7,59	7,53	6,61	6,61	5,47
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77
Тепловая мощность, получаемая от ОАО "Завод ТО ТБО»	Гкал/час	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41
Потери в тепловых сетях, в т.ч.	Гкал/час	16,05	16,05	14,69	15,39	15,39	15,60	15,60	15,60	15,64	15,76	15,89	16,02	16,14	18,21	18,21	22,69
то же в %	%	9,49	9,36	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,24	9,24	9,44
Потери в тепловых сетях ОАО "Мурманская ТЭЦ"	Гкал/час	7,23	7,23	6,59	6,91	6,91	7,00	7,00	7,00	7,02	7,07	7,13	7,19	7,24	8,35	8,35	10,19
то же в %	%	4,27	4,22	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24
Потери в тепловых сетях ОАО "МЭС"	Гкал/час	8,82	8,82	8,10	8,49	8,49	8,60	8,60	8,60	8,62	8,69	8,76	8,83	8,90	9,85	9,85	12,49
то же в %	%	5,21	5,14	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21	4,58	4,58	4,75
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	153,10	155,40	155,40	162,90	162,90	165,10	165,10	165,10	165,47	166,81	168,10	169,48	170,82	196,96	196,96	240,41
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	221,04	218,74	220,10	211,89	211,89	209,48	209,48	209,48	209,08	207,61	206,20	204,69	203,22	175,02	175,02	127,08
	%	58,98	58,37	58,73	56,54	56,54	55,90	55,90	55,90	55,79	55,40	55,02	54,62	54,22	46,70	46,70	33,91
Котельная "Северная"																	
Установленная мощность	Гкал/час	376,70	376,70	376,70	376,70	298,20	255,80	276,10	325,20	295,50	295,50	295,50	295,50	295,50	295,50	295,50	295,50
Располагаемая мощность	Гкал/час	348,40	348,40	348,40	348,40	298,20	255,80	276,10	325,20	295,50	295,50	295,50	295,50	295,50	295,50	295,50	295,50
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	12,10	12,10	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90
то же в %	%	5,14	5,38	4,88	4,89	4,89	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	336,30	336,30	337,50	337,50	287,30	244,90	265,20	314,30	284,60	284,60	284,60	284,60	284,60	284,60	284,60	284,60
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	20,70	19,40	19,40	19,30	19,30	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50
то же в %	%	9,27	9,13	9,13	9,11	9,11	9,67	9,67	9,67	9,67	9,67	9,67	9,67	9,67	9,67	9,67	9,67
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	202,50	193,20	193,20	192,60	192,60	219,60	219,60	219,60	219,60	219,60	219,60	219,60	219,60	219,60	219,60	219,60
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	113,10	123,70	124,90	125,60	75,40	1,80	22,10	71,20	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50
	%	33,63	36,78	37,01	37,21	26,24	0,73	8,33	22,65	14,58	14,58	14,58	14,58	14,58	14,58	14,58	14,58
Котельная поселка Абрам-Мыс																	
Установленная мощность	Гкал/час	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45
Располагаемая мощность	Гкал/час	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,474	0,474	0,474	0,474	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237
то же в %	%	9,59	9,69	9,69	9,69	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	23,71	23,71	23,71	23,71	23,94	23,94	23,94	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536
то же в %	%	12,00	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	3,93	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	19,24	19,29	19,29	19,29	19,53	19,53	19,53	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
	%	81,16	81,37	81,37	81,37	81,55	81,55	81,55	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
Котельная Роста																	
Установленная мощность	Гкал/час	159,74	159,74	159,74	159,74	159,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Располагаемая мощность	Гкал/час	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
то же в %	%	9,90	7,92	8,04	8,04	8,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
то же в %	%	15,09	13,11	13,32	13,32	13,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	27,54	27,54	27,04	27,04	27,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	25,32	25,32	25,82	25,82	25,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	%	44,42	44,42	45,29	45,29	45,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Котельная ММРП																	
Установленная мощность	Гкал/час	140	140	140	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Располагаемая мощность	Гкал/час	112	112	112	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	2,00	2,99	2,99	2,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
то же в %	%	8,20	18,70	29,40	29,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	110,00	109,01	109,01	109,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	2,00	2,00	2,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
то же в %	%	8,93	15,38	27,86	27,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	20,40	11,00	5,18	5,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	87,60	96,01	101,83	101,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	%	79,64	88,07	93,41	93,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Котельная ММТП																	
Установленная мощность	Гкал/час	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52
Располагаемая мощность	Гкал/час	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,81	1,12	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
то же в %	%	5,15	6,98	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	14,71	14,40	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
то же в %	%	6,56	6,56	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	14,03	14,03	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0,24	-0,55	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
	%	-1,64	-3,83	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
Угольная котельная п. Дровяное																	
Установленная мощность	Гкал/час	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13
Располагаемая мощность	Гкал/час	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
то же в %	%	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
то же в %	%	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
	%	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40
Дизельная котельная п. Дровяное																	
Установленная мощность	Гкал/час	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66
Располагаемая мощность	Гкал/час	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
то же в %	%	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
то же в %	%	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66
	%	51,54	51,54	51,54	51,54	51,54	51,54	51,54	51,54	51,54	62,51	62,51	62,51	62,51	62,51	62,51	62,51
Завод ТО ТБО																	
Установленная мощность	Гкал/час	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3
Располагаемая мощность	Гкал/час	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16
то же в %	%	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
то же в %	%	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53
	%	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56
Котельная ТЦ «Росляково-1»																	
Установленная мощность	Гкал/час	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2
Располагаемая мощность	Гкал/час	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,06	1,11	1,31	1,36	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
то же в %	%	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,50	4,51	5,08	5,06	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,50	31,45	31,25	34,84	34,79	34,79	34,79	34,79	34,79	34,79	34,79
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,5	2,61	2,72	2,83	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94
то же в %	%	11,08	11,08	11,08	11,08	11,08	11,11	11,11	11,10	11,10	11,09	11,09	11,09	11,09	11,09	11,09	11,09
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	19,094	19,109	19,1	19,1	19,1	19,993	20,886	21,779	22,672	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	10,08	10,06	10,07	10,07	10,07	9,01	7,95	6,75	9,34	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29
	%	31,94	31,89	31,92	31,92	31,92	28,59	25,29	21,60	26,80	23,81	23,81	23,81	23,81	23,81	23,81	23,81
Котельная ТЦ «Росляково-Южная»																	
Установленная мощность	Гкал/час	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36
Располагаемая мощность	Гкал/час	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
то же в %	%	4,76	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	5,48	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
то же в %	%	5,08	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	2,43	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,92	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23
	%	53,30	59,07	59,07	59,07	59,07	59,07	59,07	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95
Котельная №22																	
Установленная мощность	Гкал/час	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
Располагаемая мощность	Гкал/час	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138
то же в %	%	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265
то же в %	%	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22
	%	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30
БМК Фестивальная																	
Установленная мощность	Гкал/час	-	-	-	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126

Располагаемая мощность	Гкал/час	-	-	-	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	-	-	-	0,10	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
то же в %	%	-	-	-	2,72	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	-	-	-	8,03	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	-	-	-	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
то же в %	%	-	-	-	6,73	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	-	-	-	3,27	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-	-	-	4,52	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	%	-	-	-	56,29	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08

4.3 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки (сценарий 2)

Наименование	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Мурманская ТЭЦ																	
Установленная мощность	Гкал/час	260,00	271,00	278,50	286,00	286,00	312,70	312,70	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00
Располагаемая мощность	Гкал/час	260,00	271,00	278,50	286,00	286,00	312,70	312,70	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00	356,00
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30
то же в %	%	10,50	10,07	9,80	9,55	9,55	8,73	8,73	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	232,70	243,70	251,20	258,70	258,70	285,40	285,40	328,70	328,70	328,70	328,70	328,70	328,70	328,70	328,70	328,70
Потери в тепловых сетях, в т.ч.	Гкал/час	26,02	26,24	26,25	26,13	26,13	26,13	26,13	26,13	26,13	26,13	26,13	26,13	26,13	25,12	25,12	22,48
то же в %	%	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	8,83	8,83	9,43
Потери в тепловых сетях ОАО "Мурманская ТЭЦ"	Гкал/час	13,62	13,74	13,74	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68	13,68
то же в %	%	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	4,81	4,81	5,74
Потери в тепловых сетях ОАО "МЭС"	Гкал/час	12,40	12,50	12,51	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	11,44	11,44	8,80
то же в %	%	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,02	4,02	3,69
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	284,40	286,81	286,90	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	259,41	259,41	215,96
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-77,72	-69,35	-61,95	-52,98	-52,98	-26,28	-26,28	17,02	17,02	17,02	17,02	17,02	17,02	44,17	44,17	90,26
	%	-33,40	-28,46	-24,66	-20,48	-20,48	-9,21	-9,21	5,18	5,18	5,18	5,18	5,18	5,18	13,44	13,44	27,46
Южная котельная																	
Установленная мощность	Гкал/час	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Располагаемая мощность	Гкал/час	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	22,10	22,10	22,10	22,10	22,10	22,10	22,10	22,10	22,10	22,10	22,10	22,10	24,80	24,80	24,80	24,80
то же в %	%	6,53	6,51	6,35	6,23	6,22	6,22	6,22	6,22	6,17	6,11	6,06	6,00	6,04	5,99	5,94	5,89
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	438,90	438,90	438,90	438,90	438,90	438,90	438,90	438,90	438,90	438,90	438,90	438,90	475,20	475,20	475,20	475,20
Потери в тепловых сетях, в т.ч.	Гкал/час	26,67	26,75	27,46	28,00	28,06	28,06	28,06	28,06	28,31	28,60	28,89	29,17	32,49	32,78	33,06	33,36
то же в %	%	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20
Потери в тепловых сетях ОАО "Мурманская ТЭЦ"	Гкал/час	11,83	11,86	12,18	12,42	12,45	12,45	12,45	12,45	12,56	12,68	12,81	12,94	14,41	14,54	14,66	14,79
то же в %	%	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08
Потери в тепловых сетях ОАО "МЭС"	Гкал/час	14,84	14,89	15,28	15,58	15,62	15,62	15,62	15,62	15,76	15,92	16,08	16,24	18,08	18,24	18,40	18,57
то же в %	%	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	289,90	290,78	298,44	304,38	305,03	305,03	305,03	305,03	307,76	310,87	313,99	317,10	353,20	356,30	359,40	362,60
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	122,33	121,37	113,00	106,51	105,80	105,80	105,80	105,80	102,83	99,43	96,03	92,63	89,51	86,12	82,74	79,24
	%	27,87	27,65	25,75	24,27	24,11	24,11	24,11	24,11	23,43	22,65	21,88	21,10	18,84	18,12	17,41	16,68
Восточная котельная																	
Установленная мощность	Гкал/час	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	-	-	-	-
Располагаемая мощность	Гкал/час	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	-	-	-	-
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	15,23	-	-	-	-
то же в %	%	8,26	8,16	8,22	7,87	7,87	7,77	7,77	7,77	7,76	7,70	7,64	7,59	-	-	-	-
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	-	-	-	-
Тепловая мощность, получаемая от ОАО "Завод ТО ТБО»	Гкал/час	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях, в т.ч.	Гкал/час	16,05	16,05	14,69	15,39	15,39	15,60	15,60	15,60	15,64	15,76	15,89	16,02	-	-	-	-
то же в %	%	9,49	9,36	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях ОАО "Мурманская ТЭЦ"	Гкал/час	7,23	7,23	6,59	6,91	6,91	7,00	7,00	7,00	7,02	7,07	7,13	7,19	-	-	-	-
то же в %	%	4,27	4,22	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	4,24	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях ОАО "МЭС"	Гкал/час	8,82	8,82	8,10	8,49	8,49	8,60	8,60	8,60	8,62	8,69	8,76	8,83	-	-	-	-
то же в %	%	5,21	5,14	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21	-	-	-	-
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	153,10	155,40	155,40	162,90	162,90	165,10	165,10	165,10	165,47	166,81	168,10	169,48	-	-	-	-
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	221,04	218,74	220,10	211,89	211,89	209,48	209,48	209,48	209,08	207,61	206,20	204,69	-	-	-	-
	%	58,98	58,37	58,73	56,54	56,54	55,90	55,90	55,90	55,79	55,40	55,02	54,62	-	-	-	-
Котельная "Северная"																	
Установленная мощность	Гкал/час	376,70	376,70	376,70	376,70	298,20	255,80	276,10	325,20	295,50	295,50	295,50	295,50	-	-	-	-
Располагаемая мощность	Гкал/час	348,40	348,40	348,40	348,40	298,20	255,80	276,10	325,20	295,50	295,50	295,50	295,50	-	-	-	-
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	12,10	12,10	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	10,90	-	-	-	-
то же в %	%	5,14	5,38	4,88	4,89	4,89	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	-	-	-	-
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	336,30	336,30	337,50	337,50	287,30	244,90	265,20	314,30	284,60	284,60	284,60	284,60	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	20,70	19,40	19,40	19,30	19,30	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	-	-	-	-
то же в %	%	9,27	9,13	9,13	9,11	9,11	9,67	9,67	9,67	9,67	9,67	9,67	9,67	-	-	-	-
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	202,50	193,20	193,20	192,60	192,60	219,60	219,60	219,60	219,60	219,60	219,60	219,60	-	-	-	-
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	113,10	123,70	124,90	125,60	75,40	1,80	22,10	71,20	41,50	41,50	41,50	41,50	-	-	-	-
	%	33,63	36,78	37,01	37,21	26,24	0,73	8,33	22,65	14,58	14,58	14,58	14,58	-	-	-	-
Котельная поселка Абрам-Мыс																	
Установленная мощность	Гкал/час	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Располагаемая мощность	Гкал/час	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	24,18	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,47	0,47	0,47	0,47	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
то же в %	%	9,59	9,69	9,69	9,69	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	23,71	23,71	23,71	23,71	23,94	23,94	23,94	23,94	23,94	6,36	6,36	6,36	6,36	6,36	6,36	6,36
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536
то же в %	%	12,00	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	3,93	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	19,24	19,29	19,29	19,29	19,53	19,53	19,53	19,53	19,53	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
	%	81,16	81,37	81,37	81,37	81,55	81,55	81,55	81,55	81,55	30,58	30,58	30,58	30,58	30,58	30,58	30,58
Котельная Роста																	
Установленная мощность	Гкал/час	159,74	159,74	159,74	159,74	159,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая мощность	Гкал/час	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
то же в %	%	9,90	7,92	8,04	8,04	8,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
то же в %	%	15,09	13,11	13,32	13,32	13,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	27,54	27,54	27,04	27,04	27,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	25,32	25,32	25,82	25,82	25,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	44,42	44,42	45,29	45,29	45,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Котельная ММРП																	
Установленная мощность	Гкал/час	140	140	140	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая мощность	Гкал/час	112	112	112	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	2,00	2,99	2,99	2,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
то же в %	%	8,20	18,70	29,40	29,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	110,00	109,01	109,01	109,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	2,00	2,00	2,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
то же в %	%	8,93	15,38	27,86	27,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	20,40	11,00	5,18	5,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	87,60	96,01	101,83	101,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	79,64	88,07	93,41	93,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная ММТП																	
Установленная мощность	Гкал/час	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52
Располагаемая мощность	Гкал/час	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,81	1,12	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
то же в %	%	5,15	6,98	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96	6,96
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	14,71	14,40	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46	14,46
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
то же в %	%	6,56	6,56	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	14,03	14,03	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0,24	-0,55	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
	%	-1,64	-3,83	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
Угольная котельная п. Дровяное																	
Установленная мощность	Гкал/час	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13
Располагаемая мощность	Гкал/час	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
то же в %	%	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
то же в %	%	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
	%	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40
Дизельная котельная п. Дровяное																	
Установленная мощность	Гкал/час	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66
Располагаемая мощность	Гкал/час	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
то же в %	%	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
то же в %	%	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43	4,43
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66
	%	51,54	51,54	51,54	51,54	51,54	51,54	51,54	51,54	51,54	62,51	62,51	62,51	62,51	62,51	62,51	62,51
Завод ТО ТБО																	
Установленная мощность	Гкал/час	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3
Располагаемая мощность	Гкал/час	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16
то же в %	%	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
то же в %	%	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53
	%	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56
Котельная ТЦ «Росляково-1»																	
Установленная мощность	Гкал/час	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2
Располагаемая мощность	Гкал/час	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,06	1,11	1,31	1,36	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
то же в %	%	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,50	4,51	5,08	5,06	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,50	31,45	31,25	34,84	34,79	34,79	34,79	34,79	34,79	34,79	34,79
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,5	2,61	2,72	2,83	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94
то же в %	%	11,08	11,08	11,08	11,08	11,08	11,11	11,11	11,10	11,10	11,09	11,09	11,09	11,09	11,09	11,09	11,09
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	19,094	19,109	19,1	19,1	19,1	19,993	20,886	21,779	22,672	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	10,08	10,06	10,07	10,07	10,07	9,01	7,95	6,75	9,34	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29
	%	31,94	31,89	31,92	31,92	31,92	28,59	25,29	21,60	26,80	23,81	23,81	23,81	23,81	23,81	23,81	23,81
Котельная ТЦ «Росляково-Южная»																	
Установленная мощность	Гкал/час	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36	7,36
Располагаемая мощность	Гкал/час	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
то же в %	%	4,76	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	5,48	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
то же в %	%	5,08	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	2,43	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,92	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23
	%	53,30	59,07	59,07	59,07	59,07	59,07	59,07	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95	58,95
Котельная № 22																	
Установленная мощность	Гкал/час	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
Располагаемая мощность	Гкал/час	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138
то же в %	%	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24	8,24
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16	14,16
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265
то же в %	%	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22	12,22
	%	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30	86,30
БМК Фестивальная																	
Установленная мощность	Гкал/час	-	-	-	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126
Располагаемая мощность	Гкал/час	-	-	-	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126	8,126
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	-	-	-	0,10	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
то же в %	%	-	-	-	2,72	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	-	-	-	8,03	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	-	-	-	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
то же в %	%	-	-	-	6,73	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	-	-	-	3,27	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-	-	-	4,52	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	%	-	-	-	56,29	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08	25,08
Котельная «Северная-Восточная»																	
Установленная мощность	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600	600	600	600
Располагаемая мощность	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600	600	600	600
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	22	22	22
то же в %	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,87	4,57	4,57	4,16
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	578,00	578,00	578,00	578,00
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,64	41,74	41,74	46,22
то же в %	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,22	9,09	9,09	9,12
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	390,41	417,35	417,35	460,80
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147,95	118,91	118,91	70,98
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,60	20,57	20,57	12,28

4. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода

4.1. Общие положения

С целью определения резерва пропускной способности существующих тепловых сетей в существующих зонах действия источников тепловой энергии выполнено моделирование присоединения тепловой нагрузки в каждом микрорайоне к магистральным тепловым сетям. Для определения зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей выполнен расчет гидравлического режима существующих тепловых сетей с учетом перспективной тепловой нагрузки. При этом для последующего анализа принимается, что минимальным допустимым (для обеспечения нормативной циркуляции теплоносителя у конечных потребителей) значением располагаемого напора у обобщенных потребителей на магистралях является 20 м.

Гидравлический расчет выполнен с использованием электронной модели системы теплоснабжения г. Мурманска в ПРК Zulu 7.0.

Для наглядного представления перспективных гидравлических режимов тепловых сетей от существующих источников теплоснабжения построены пьезометрические графики.

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для магистральных выводов Мурманской ТЭЦ с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети Мурманской ТЭЦ

На рисунках 4.1- 4.4 представлены пути для построения пьезометрических графиков от Мурманской ТЭЦ до перспективных потребителей и пьезометрические графики, отображающие результаты расчетов гидравлических режимов существующих тепловых сетей Мурманской ТЭЦ с перспективной тепловой нагрузкой.

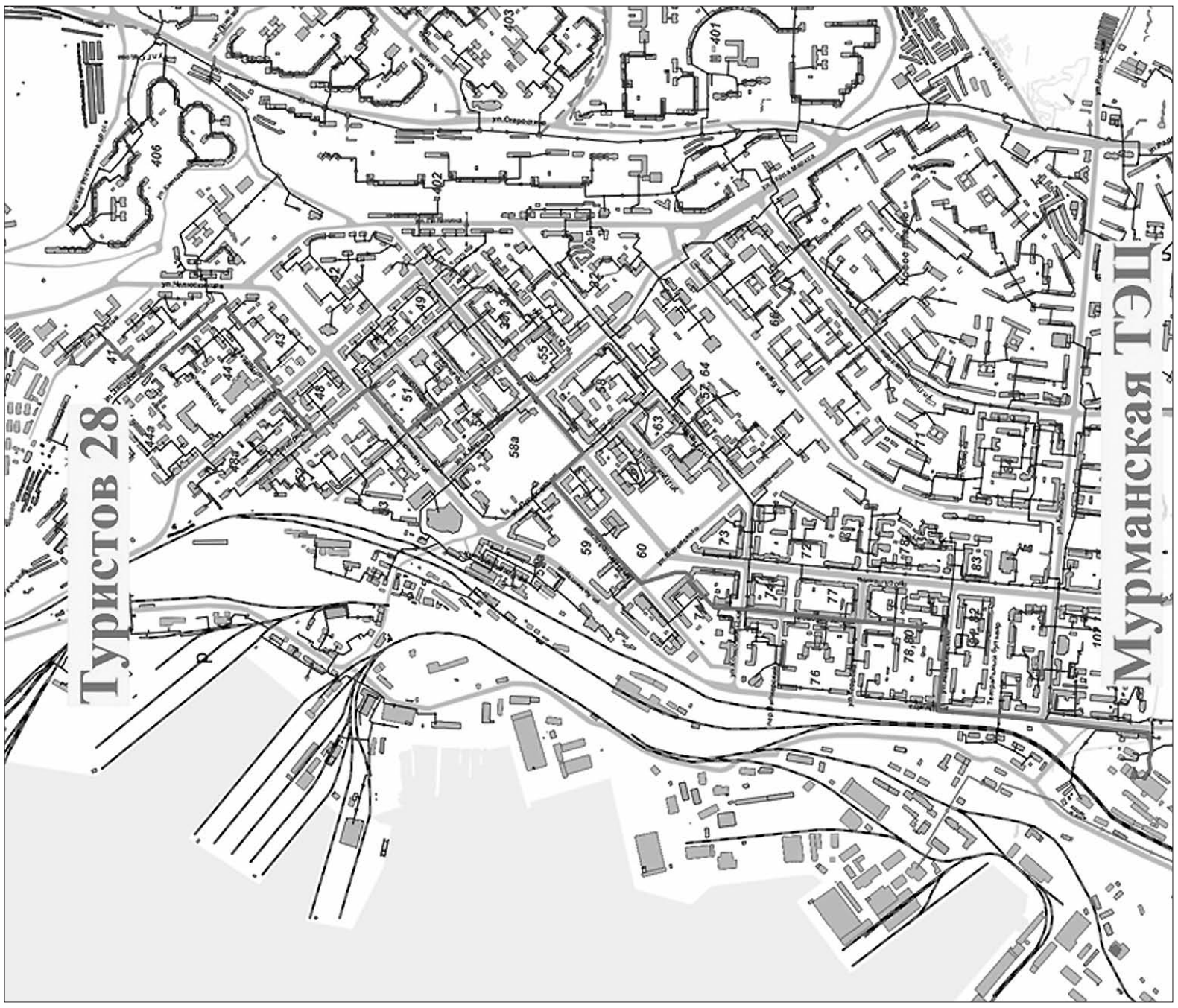
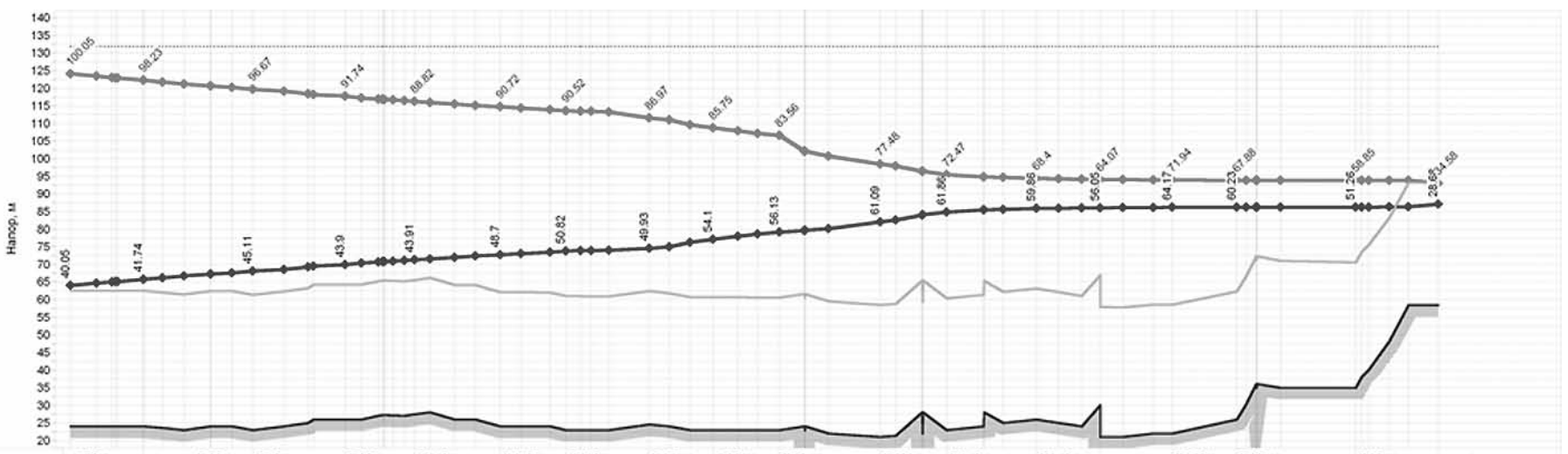


Рисунок 4.1 - Путь для построения пьезометрического графика от МТЭЦ до перспективного потребителя по ул. Туристов

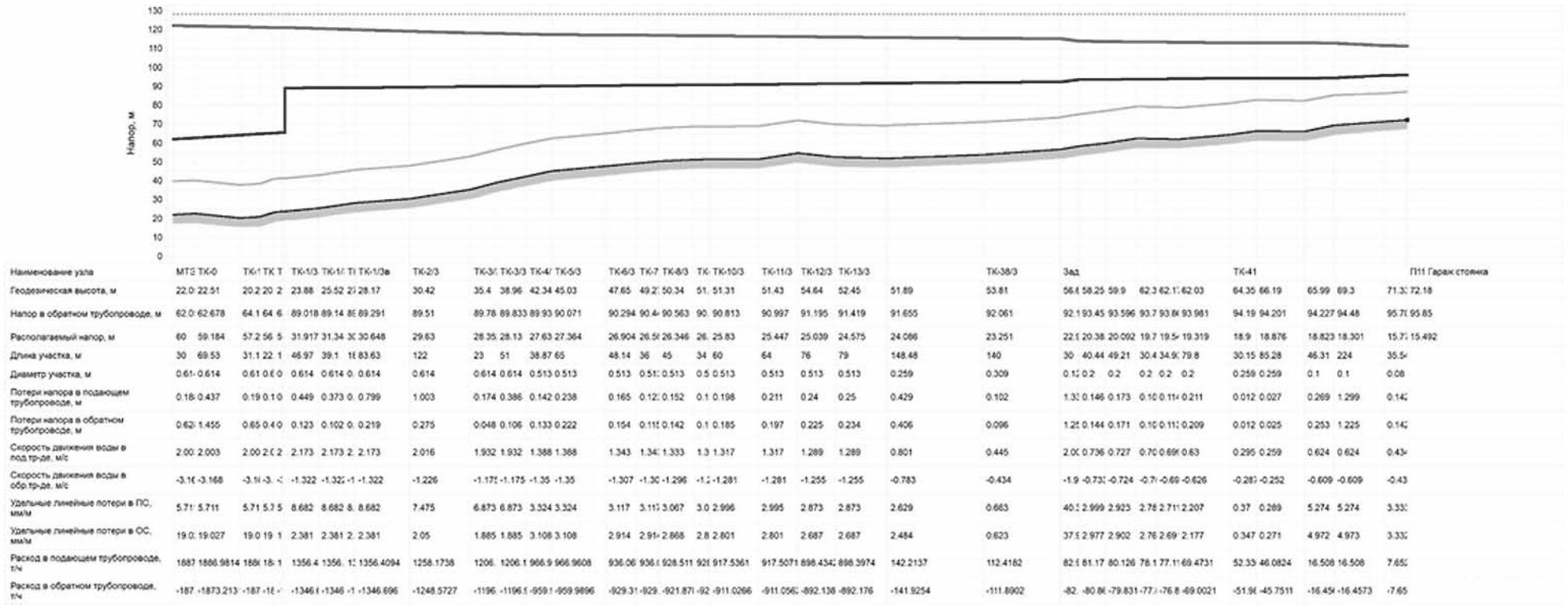


Наименование узла	МТЭЦ	задвижка ТК-2/1	ТК-6/1	ТК-8/1а	ТК-13/1а	ТК-17/1	ТК-20/1	ТК-23/1г	ТК-31/1	ТК-34/1	ТК-38/1	ТК-40/1	ТК-49/1		ТК-68/1	ТК-71/1	ТК-94/1	жилой дом
Геодезическая высота, м	24	24	23	26	27.4	24	23	24.58	23	23	21	23	26	30	22	26	35	58.42
Полный напор в обратном трубопроводе, м	64	65.7	68.1	69.9	71.3	72.7	73.8	74.5	77.1	79.1	82.1	84.9	85.9	86.1	86.2	86.2	86.3	87.1
Располагаемый напор, м	60	56.49	51.558	47.84	44.901	42.014	39.698	37.034	31.644	27.435	16.394	10.612	8.542	8.022	7.764	7.646	7.591	5.896
Длина участка, м	75	0.9	60	64	35	68	30	130	73	54	39	75	50	1	181	35	15	
Диаметр участка, м	0.514	0.517	0.514	0.514	0.514	0.514	0.614	0.514	0.412	0.412	0.359	0.359	0.412	0.412	0.412	0.412	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.642	0.006	0.484	0.485	0.24	0.393	0.058	0.53	0.898	4.504	0.583	0.643	0.173	0.001	0.061	0.009	0.005	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.595	0.006	0.449	0.45	0.222	0.364	0.054	0.491	0.832	0.495	0.539	0.594	0.054	0.001	0.057	0.008	0.005	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.642	1.587	1.594	1.544	1.465	1.346	0.871	1.128	1.705	3.446	1.716	1.299	0.794	0.482	0.305	0.262	0.228	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.626	-1.572	-1.579	-1.53	-1.452	-1.333	-0.863	-1.117	-1.689	-1.514	-1.698	-1.285	-0.519	-0.476	-0.3	-0.258	-0.227	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.786	6.273	7.338	6.883	6.226	5.254	1.766	3.707	11.179	75.819	13.584	7.794	3.146	0.896	0.307	0.227	0.301	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.217	5.879	6.807	6.386	5.775	4.872	1.637	3.436	10.361	8.336	12.56	7.199	0.983	0.826	0.286	0.211	0.287	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1176.01	1160.3	1141.69	1105.65	1049.14	963.72	891.9	807.58	780.5	700.32	593.98	449.83	240.65	220.59	141.29	121.34	41.69	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1164.62	-1149.2	-1131.01	-1095.39	-1039.38	-954.61	-883.39	-799.75	-773.03	-693.32	-587.73	-444.84	-237.57	-217.79	-139.25	-119.55	-41.45	

Рисунок 4.2 - Пьезометрический график участка тепловой сети от МТЭЦ до перспективного потребителя по ул. Туристов



Рисунок 4.3 - Путь для построения пьезометрического графика от МТЭЦ до перспективного потребителя по ул. Марата



Наименование узла	МТЭ ТК-0	ТК-1 ТК-1	ТК-1/3 ТК-1/1	ТК-1/3а	ТК-2/3	ТК-3/ ТК-3/3	ТК-4/ ТК-5/3	ТК-6/3 ТК-7	ТК-8/3 ТК-	ТК-10/3	ТК-11/3	ТК-12/3	ТК-13/3	ТК-38/3	Зад.	ТК-41	П11 Гараж стоянка
Геодезическая высота, м	22.0	22.51	20.2	20.2	23.88	25.52	28.17	30.42	35.4	38.96	42.34	45.03	47.65	49.2	50.34	51.	51.31	51.43	54.64	52.45	51.89	53.81	56.(	58.25	59.9	62.3	62.1	62.03	64.35	66.19	65.99	69.3	71.3	72.18
Напор в обратном трубопроводе, м	62.0	62.678	64.1	64.6	89.018	89.14	89.291	89.51	89.78	89.833	89.93	90.071	90.294	90.4	90.563	90.	90.813	90.997	91.195	91.419	91.655	92.061	92.1	93.45	93.596	93.7	93.8	93.981	94.19	94.201	94.227	94.48	95.7	95.85
Располагаемый напор, м	60	59.184	57.2	56.	31.917	31.34	30.648	29.63	28.35	28.13	27.63	27.364	26.904	26.5	26.346	26.	25.83	25.447	25.039	24.575	24.066	23.251	22.(	20.38	20.092	19.7	19.5	19.319	18.9	18.676	18.823	18.301	15.7	15.492
Длина участка, м	30	69.53	31.1	22.	46.97	39.1	83.63	122	23	51	38.87	65	48.14	36	45	34	60	64	76	79	148.48	140	30	40.44	49.21	30.4	34.9	79.8	30.15	85.28	46.31	224	35.5	
Диаметр участка, м	0.61	0.614	0.61	0.6	0.614	0.614	0.	0.614	0.614	0.614	0.513	0.513	0.513	0.51	0.513	0.5	0.513	0.513	0.513	0.513	0.259	0.309	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.259	0.259	0.1	0.1	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.18	0.437	0.19	0.1	0.449	0.373	0.	0.799	1.003		0.174	0.386	0.142	0.238	0.165	0.12	0.152	0.1	0.198	0.211	0.24	0.25	0.429	0.102	1.3	0.146	0.173	0.10	0.11	0.211	0.012	0.027	0.269	1.299	0.14	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.62	1.455	0.65	0.4	0.123	0.102	0.	0.219	0.275		0.048	0.106	0.133	0.222	0.154	0.11	0.142	0.1	0.185	0.197	0.225	0.234	0.406	0.096	1.25	0.144	0.171	0.10	0.11	0.209	0.012	0.025	0.253	1.225	0.14	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.00	2.003	2.00	2.0	2.173	2.173	2.	2.173	2.016		1.932	1.932	1.388	1.388	1.343	1.34	1.333	1.3	1.317	1.317	1.289	1.289	0.801	0.445	2.0(	0.736	0.727	0.70	0.69	0.63	0.295	0.259	0.624	0.624	0.43	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-3.1	-3.168	-3.1	-3.	-1.322	-1.32	-1	-1.322	-1.226		-1.17	-1.175	-1.35	-1.35	-1.307	-1.30	-1.296	-1.2	-1.281	-1.281	-1.255	-1.255	-0.783	-0.434	-1.9	-0.73	-0.724	-0.7	-0.69	-0.626	-0.28	-0.252	-0.609	-0.609	-0.43	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.71	5.711	5.71	5.3	8.682	8.682	8.	8.682	7.475		6.873	6.873	3.324	3.324	3.117	3.11	3.067	3.0	2.996	2.995	2.873	2.873	2.629	0.663	40.(	2.999	2.923	2.78	2.71	2.207	0.37	0.269	5.274	5.274	3.33	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	19.0	19.027	19.0	19.	2.381	2.381	2.	2.381	2.05		1.885	1.885	3.108	3.108	2.914	2.91	2.868	2.8	2.801	2.801	2.687	2.687	2.484	0.623	37.5	2.977	2.902	2.76	2.69	2.177	0.347	0.271	4.972	4.973	3.33	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1887	1886.9814	1886	18.	1356.4	1356.	12	1356.4094	1258.1738		1206.	1206.1	966.9	966.9608	936.06	936.(	928.511	92(	917.5361	917.5071	898.434(	898.3974	142.2137	112.4182	82.(	81.17	80.126	78.1	77.1	69.4731	52.33	46.0824	16.508	16.508	7.65	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-187	-1873.213	-187	-1(	-1346.(	-1346	-1	-1346.696	-1248.5727		-1196	-1196.5	-959.1	-959.9896	-929.31	-929.	-921.871	-92	-911.0266	-911.056(	-892.138	-892.176	-141.9254	-111.8902	-82.	-80.8(	-79.831	-77.	-76.8	-69.0021	-51.9(	-45.7511	-16.45	-16.4573	-7.65	

Рисунок 4.4 - Пьезометрический график участка тепловой сети от МТЭЦ до перспективного потребителя по ул. Марата

По результатам расчета гидравлических режимов существующих тепловых сетей с учетом присоединения перспективной тепловой нагрузки сделаны следующие выводы:

Существующие тепловые сети от Мурманской ТЭЦ обеспечивают передачу тепловой энергии по двум магистралям: первый луч (ул. Шмидта) и второй луч (пр. Ленина – пр. Кирова). Как видно из представленных графиков, при подключении перспективной нагрузки к существующим сетям по тепломагистрали первый луч нормативный гидравлический режим потребителей при расчетных расходах теплоносителя будет обеспечиваться только до ТК-34/1. Располагаемый напор у перспективного потребителя по ул. Туристов составит 5,9 м. По тепломагистрали второй луч при подключении перспективной нагрузки к существующим сетям располагаемый напор от ТК 3/3а до НС №1 ниже допустимого. Располагаемый напор у перспективного потребителя по ул. Марата составит 15,5 м.

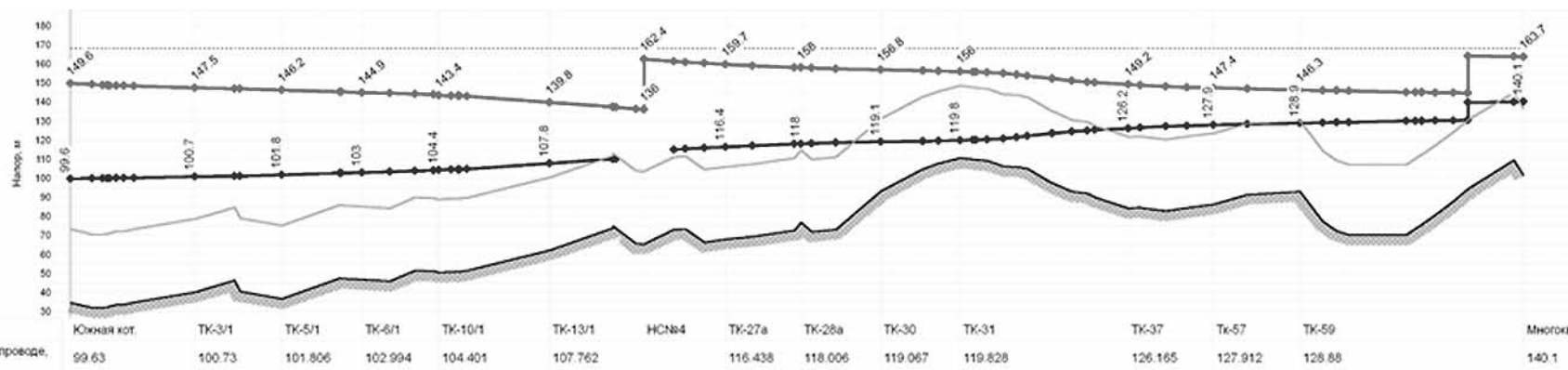
Таким образом, тепломагистрали от Мурманской ТЭЦ не способны обеспечить подачу расчетного расхода теплоносителя с учетом перспективной нагрузки.

4.3. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для магистральных выводов Южной котельной с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети Южной котельной

На рисунках 4.5-4.8 представлены пути для построения пьезометрических графиков от Южной котельной до перспективных потребителей и пьезометрические графики, отображающие результаты расчетов гидравлических режимов существующих тепловых сетей Южной котельной с перспективной тепловой нагрузкой.



Рисунок 4.5 - Путь для построения пьезометрического графика от Южной котельной до перспективного потребителя по пр. Лыжный

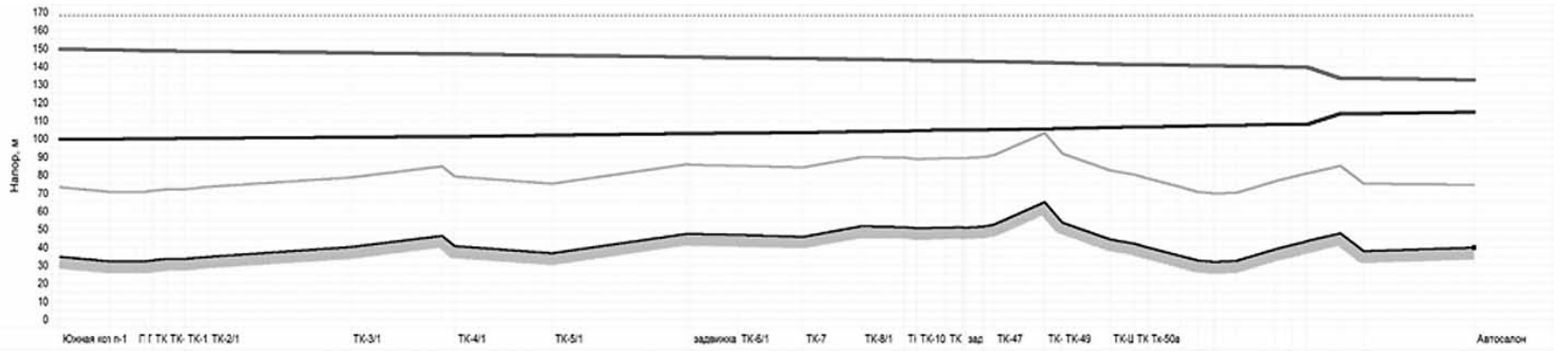


Наименование узла	Южная кот.	ТК-3/1	ТК-5/1	ТК-6/1	ТК-10/1	ТК-13/1	НСН№4	ТК-27а	ТК-28а	ТК-30	ТК-31	ТК-37	Тк-57	ТК-59	Многоквартирный ж/д
Напор в обратном трубопроводе, м	99.63	100.73	101.806	102.994	104.401	107.762		116.438	118.006	119.067	119.828	126.165	127.912	128.88	140.1
Располагаемый напор, м	50	46.773	44.402	41.935	39.017	32.044		43.229	39.977	37.777	36.201	23.067	19.448	17.442	23.62
Длина участка, м	65	187.92	366.03	150.18	54	339.09	161.64	148.47	45.10625	100.31	68.3	63.09	183.48	118.12	
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.513	0.513	0.513	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.418	0.462	0.903	0.354	0.127	2.469	1.174	0.745	0.213	0.358	0.238	0.451	0.435	0.25	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.149	0.298	0.839	0.329	0.118	2.299		0.694	0.198	0.333	0.222	0.42	0.406	0.233	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.441	1.506	1.508	1.474	1.474	2.197	2.1	1.822	1.766	1.535	1.518	1.944	1.116	1.052	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.465	-1.214	-1.463	-1.43	-1.431	-2.133		-1.77	-1.715	-1.49	-1.475	-1.889	-1.084	-1.023	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.846	2.236	2.242	2.143	2.142	6.619	6.05	4.562	4.286	3.242	3.174	6.493	2.157	1.921	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.091	1.441	2.084	1.994	1.995	6.163		4.249	3.994	3.021	2.958	6.058	2.011	1.793	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	4157.4626	2564.1561	2567.7182	2510.1167	2509.3584	2193.0589	2096.2615	1818.9805	1762.7645	1531.7288	1515.3803	1354.3851	777.4074	733.3052	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2545.8563	-2110.2309	-2541.718	-2485.7443	-2486.5181	-2172.9908		-1802.568	-1747.1956	-1518.1975	-1502.2594	-1343.2808	-770.7973	-727.3268	

Рисунок 4.6 - Пьезометрический график участка тепловой сети от Южной котельной до перспективного потребителя по пр. Лыжный



Рисунок 4.7 - Путь для построения пьезометрического графика от Южной котельной до перспективного потребителя по ул. Подгорная



Наименование узла	Южная кот	п-1	ТК-1	ТК-2/1	ТК-3/1	ТК-4/1	ТК-5/1	задвижка	ТК-6/1	ТК-7	ТК-8/1	ТК-10	ТК-47	ТК-49	ТК-50а	Автосалон
Геодезическая высота, м	34.63	32	33.32	33.41	40.02	40.47	36.61	47.27	46.76	45.82	51.5	51.5	52.53	64.1	53.73	39.65
Напор в обратном трубопроводе, м	99.63	99.78	100.1	100.232	100.774	101.156	101.897	102.782	103.139	103.483	103.923	104.6	105.034	105.712	106.62	114.8
Располагаемый напор, м	50	49.41	48	48.032	46.648	45.711	44.172	42.337	41.596	40.882	39.968	38.54	37.666	36.266	34.393	17.617
Длина участка, м	65	60	34	328.35	187.92	309.45	366.03	148.76	150.18	192	115	54	117.97	100.43	72.81	256.43
Диаметр участка, м	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.802	0.309	0.259	0.259	0.06
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.432	0.396	0.141	0.842	0.482	0.797	0.943	0.383	0.37	0.473	0.283	0.133	0.494	0.555	0.237	6.173	0.815
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.155	0.142	0.099	0.542	0.31	0.741	0.877	0.356	0.344	0.44	0.264	0.124	0.464	0.521	0.223	5.839	0.813
Скорость движения воды в под.тр.де, м/с	2.483	2.48	1.538		1.537	1.541	1.541	1.541	1.507	1.507	1.507	1.507	1.08	1.111	0.85	2.341	0.386
Скорость движения воды в обр.тр.де, м/с	-1.492	-1.48	-1.239		-1.24	-1.495	-1.495	-1.495	-1.463	-1.463	-1.463	-1.463	-1.052	-1.063	-0.83	-2.292	-0.385
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.047	6.031	2.331		2.33	2.342	2.341	2.341	2.24	2.239	2.239	2.238	3.808	5.021	2.96	72.603	2.648
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.168	2.156	1.56	1.5	1.501	2.176	2.177	2.178	2.084	2.084	2.085	2.085	3.573	4.716	2.785	68.684	2.643
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	4228.7247	4222	2666	2618.3703	2617.982	2624.7905	2624.4246	2623.9878	2566.3153	2566.1377	2565.910	2565.5	272.944	197.2496	151.01	61.991	6.803
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2593.0523	-2581	-22	-220	-2153.9101	-2154.3064	-2596.0135	-2596.367	-2596.832	-2541.9056	-2542.0869	-2542.311	-271.4603	-196.3131	-150.3	-90.0934	-61.911	-6.7967

Рисунок 4.8 - Пьезометрический график участка тепловой сети от Южной котельной до перспективного потребителя по ул. Подгорная

По результатам расчета гидравлических режимов существующих тепловых сетей с учетом присоединения перспективной тепловой нагрузки сделаны следующие выводы:

Существующие тепловые сети от Южной котельной обеспечивают передачу тепловой энергии по двум магистралям: первый луч (ул. Баумана, после ПЗ) и второй луч (ул. Крупской, до ПЗ). Как видно из рисунка 4.6, при подключении потребителя по пр. Лыжный к существующим тепловым сетям нормативный гидравлический режим будет обеспечиваться только до ТК-37. Располагаемый напор у перспективного потребителя по ул. Лыжная составит 7,0 м. Как видно из представленного на рисунке 4.8 графика, в остальных случаях при подключении перспективной нагрузки к существующим сетям будет обеспечиваться нормативный гидравлический режим потребителей при расчетных расходах теплоносителя. Располагаемый напор у перспективного потребителя по ул. Подгорная – 17,4 м. В целом существующие тепловые сети от котельной Южная способны обеспечить подачу расчетного расхода теплоносителя с учетом перспективной нагрузки.

4.4. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для магистральных выводов Восточной котельной с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети Восточной котельной

На рисунках 4.9- 4.12 представлены пути для построения пьезометрических графиков от Восточной котельной до перспективных потребителей и пьезометрические графики, отображающие результаты расчетов гидравлических режимов существующих тепловых сетей Восточной котельной с перспективной тепловой нагрузкой.

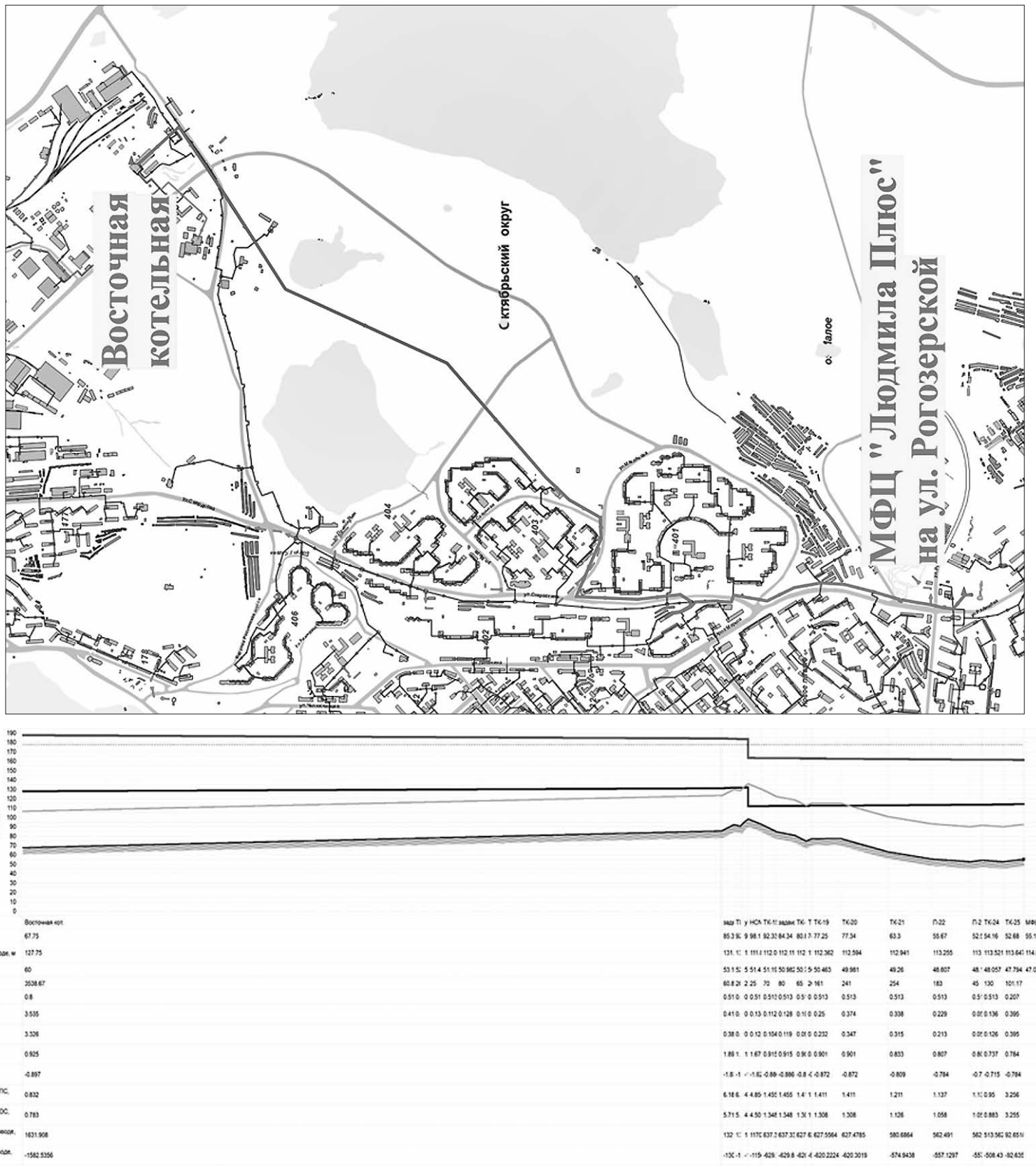
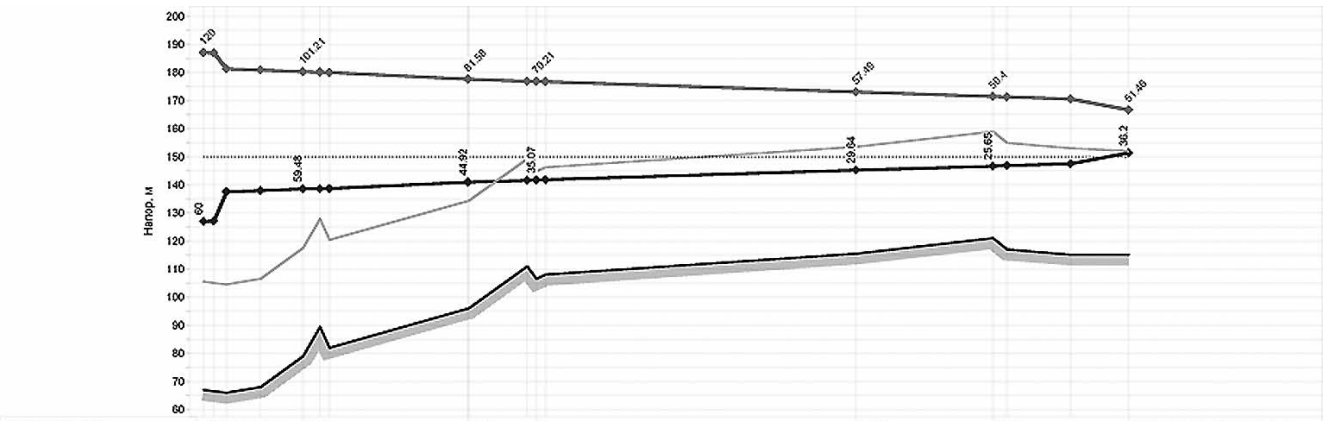


Рисунок 4.9 - Путь для построения пьезометрического графика от Восточной котельной до перспективного потребителя по ул. Рогозерская

Рисунок 4.10 - Пьезометрический график участка тепловой сети от Восточной котельной 13 до перспективного потребителя по ул. Рогозерская

Рисунок 4.11 - Путь для построения пьезометрического графика от Восточной котельной до перспективного потребителя в районе оз. Среднее



Наименование узла	Восточная кот.	ТК-3	ТК-5	55	П-В-5а	ТК-6	Уч.центр с полигоном и офисом
Геодезическая высота, м	67	79	96	106.58	115.52	121	115.17
Полный напор в обратном трубопроводе, м	127	138.5	140.9	141.7	145.2	146.7	151.4
Располагаемый напор, м	60	41.722	36.667	35.133	27.844	24.752	15.26
Длина участка, м	8.7	28	1.4	25.6	381.2	55	
Диаметр участка, м	0.706	0.704	0.706	0.704	0.704	0.704	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.037	0.121	0.006	0.11	1.602	0.163	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.035	0.112	0.006	0.102	1.49	0.158	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.463	1.458	1.445	1.453	1.439	1.415	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.446	-1.442	-1.429	-1.437	-1.424	-1.401	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.94	3.927	3.841	3.898	3.821	2.698	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.65	3.639	3.564	3.618	3.552	2.615	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1991.72	1973.62	1966.51	1966.34	1946.74	1931.5	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1968.39	-1950.88	-1944.94	-1945.12	-1927.27	-1912.82	

Рисунок 4.12 - Пьезометрический график участка тепловой сети от Восточной котельной до перспективного потребителя в районе оз. Среднее

По результатам расчета гидравлических режимов существующих тепловых сетей с учетом присоединения перспективной тепловой нагрузки сделаны следующие выводы:

Существующие тепловые сети котельной Восточная обеспечивают передачу тепловой энергии по двум магистралям: первый луч (ул. Старостина) и второй луч (на промзону). Как видно из представленных графиков, при подключении перспективной нагрузки к перспективной сети (новый, третий луч) нормативный гидравлический режим потребителей при расчетных расходах теплоносителя будет обеспечиваться.

Таким образом, при строительстве нового перспективного луча от Восточной котельной, гидравлический режим до перспективных потребителей будет полностью обеспечен и изменения диаметров трубопроводов существующих сетей не потребуется.

4.5. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для магистральных выводов котельной Северная с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети котельной Северная

На рисунках 4.13- 4.16 представлены пути для построения пьезометрических графиков от котельной Северная до перспективных потребителей и пьезометрические графики, отображающие результаты расчетов гидравлических режимов существующих тепловых сетей котельной Северная с перспективной тепловой нагрузкой.

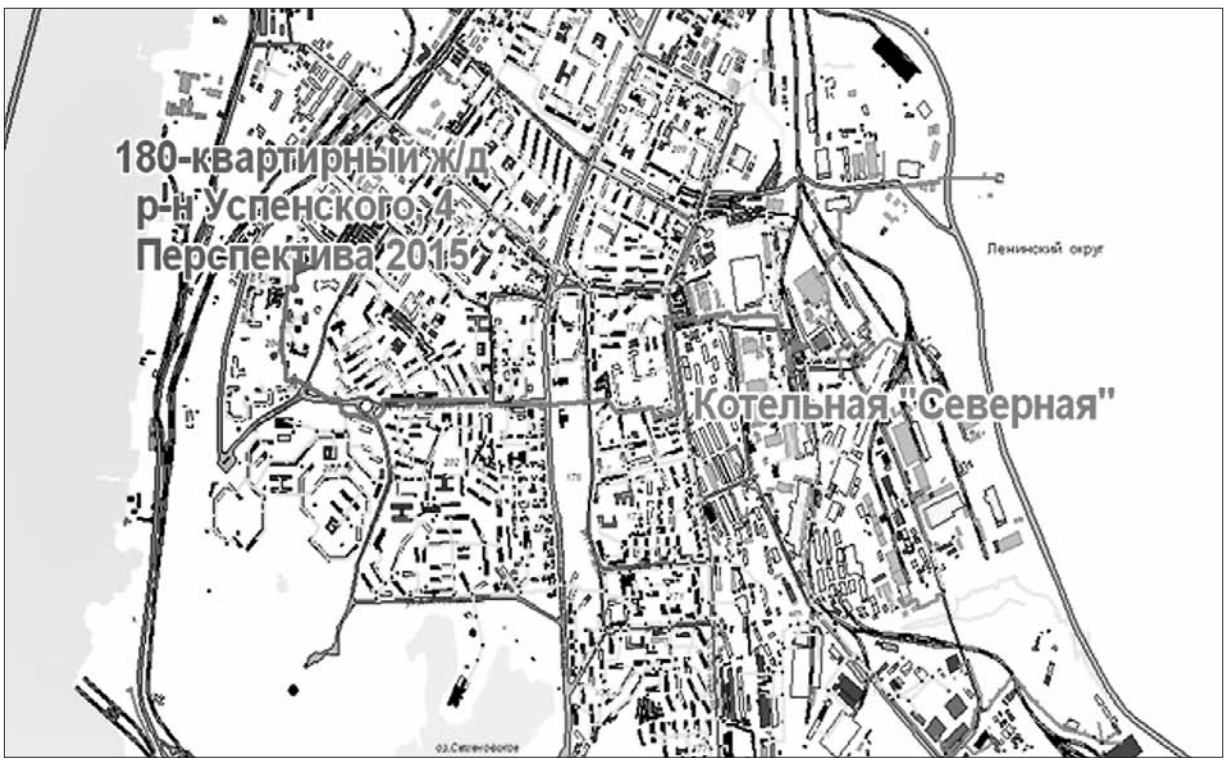
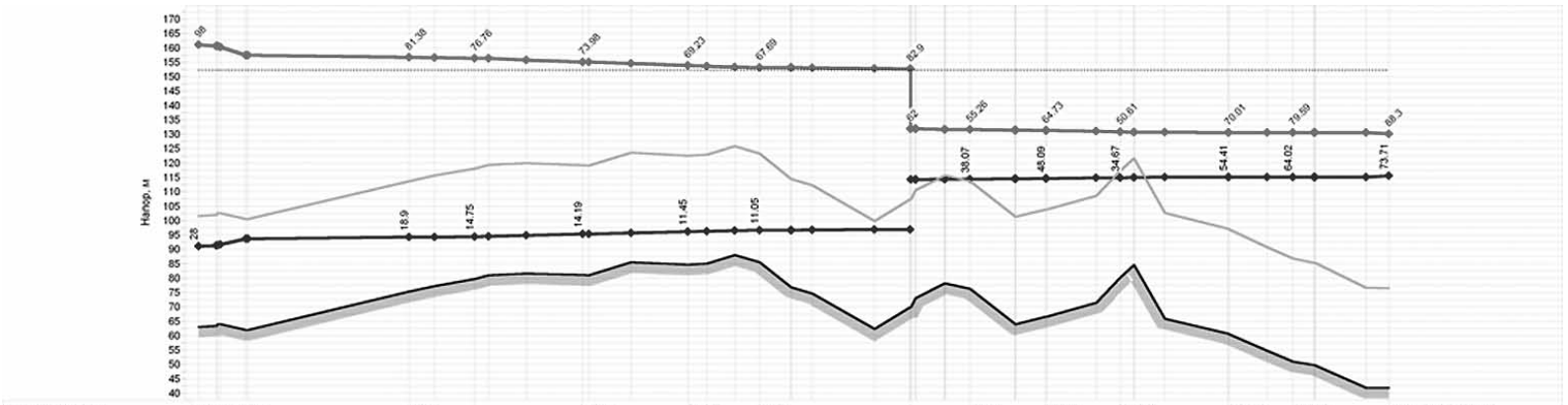


Рисунок 4.13 - Путь для построения пьезометрического графика от котельной Северная до перспективного потребителя в районе ул. Успенского

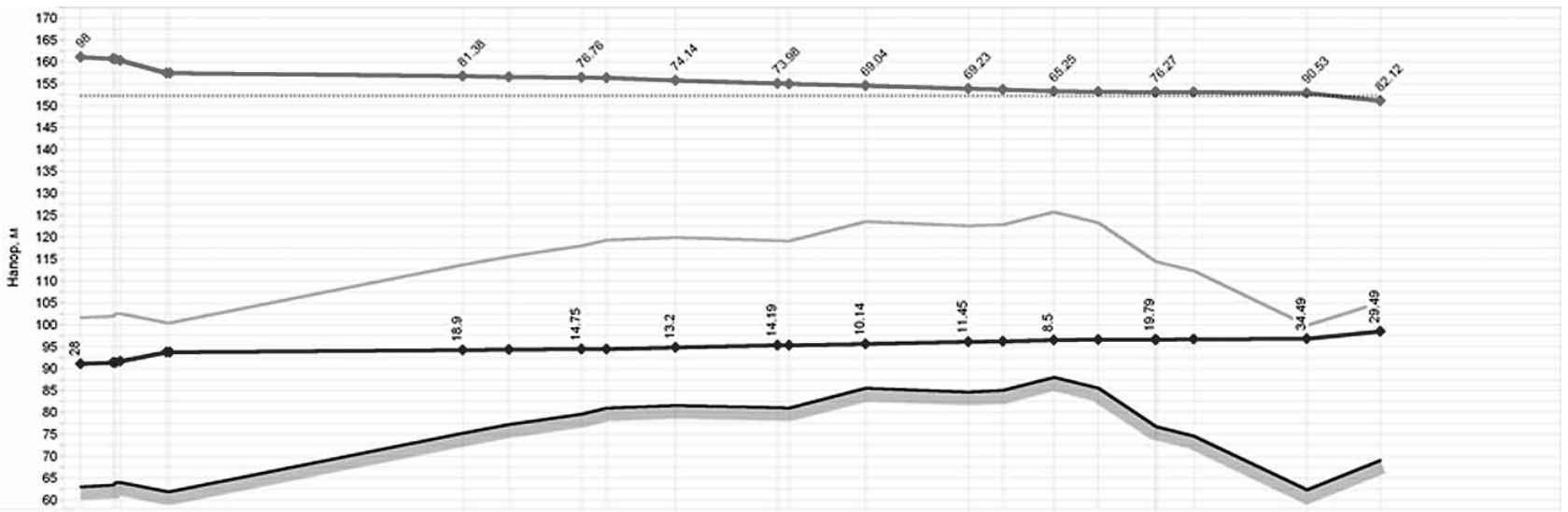


Наименование узла	кот.Северная	ТК-3		ТК-7н	ТК-90б	ТК-92		СК-99	ТК-104	ТК-106	ТК-111	ТК-112	180-кв ж/д (пер 2015)
Геодезическая высота, м	63.04	75.29	79.64	81.09	84.64	85.5	69.83	76.3	66.5	80.2	60.6	51	41.8
Полный напор в обратном трубопроводе, м	91	94.2	94.4	95.3	96.1	96.5		114.4	114.6	114.9	115	115	115.5
Располагаемый напор, м	70	62.481	62.007	59.783	57.78	56.643	0	17.183	16.641	15.939	15.599	15.576	14.593
Длина участка, м	50	76	33	17.7	56	97	0.5	126.1	1.1	37.4	1.7	58.6	
Диаметр участка, м	0.702	0.804	0.706	0.408	0.408	0.515	0.515	0.408	0.359	0.309	0.408	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.397	0.126	0.093	0.089	0.212	0.096	0	0.168	0.002	0.186	0	0.006	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.278	0.088	0.068	0.06	0.141	0.065		0.114	0.001	0.121	0	0.005	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.86	0.977	1.263	1.063	0.922	0.577	0.529	0.625	0.673	0.895	0.087	0.134	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.601	-0.832	-1.088	-0.893	-0.772	-0.484		-0.521	-0.557	-0.742	-0.081	-0.125	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.613	1.386	2.35	4.183	3.15	0.824	0.689	1.11	1.493	4.137	0.026	0.087	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.636	0.96	1.709	2.806	2.097	0.556	0	0.756	1.003	2.699	0.022	0.072	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2499.2	1731.57	1731.33	479.22	415.76	415.68	383.83	285.93	238.64	230.73	39.49	34.95	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2150.74	-1474.55	-1474.8	-402.98	-348.3	-348.38		-238.27	-197.28	-191.2	-37	-32.54	

Рисунок 4.14 - Пьезометрический график участка тепловой сети от котельной Северная до перспективного потребителя в районе ул. Успенского



Рисунок 4.15 - Путь для построения пьезометрического графика от котельной Северная до перспективного потребителя в районе ул. Калинина



Наименование узла	кот.Северная	ТК-3		ТК-6н	ТК-7н	ТК-90а	ТК-90б	ТК-91		ТК-95	соц. дома
Геодезическая высота, м	63.04	75.29	79.64	81.62	81.09	85.5	84.64	88	76.82	62.3	69
Полный напор в обратном трубопроводе, м	91	94.2	94.4	94.8	95.3	95.6	96.1	96.5	96.6	96.8	98.5
Располагаемый напор, м	70	62.481	62.007	60.941	59.783	58.896	57.78	56.747	56.482	56.035	52.633
Длина участка, м	50	76	33	138	17.7	158.7	56	63	1.6	126.9	
Диаметр участка, м	0.702	0.804	0.706	0.408	0.408	0.408	0.408	0.515	0.515	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.397	0.126	0.093	0.693	0.089	0.666	0.212	0.062	0.002	1.702	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.278	0.088	0.068	0.465	0.06	0.45	0.141	0.042	0.001	1.701	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.86	0.977	1.263	1.063	1.063	0.972	0.922	0.577	0.573	0.587	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.601	-0.832	-1.088	-0.893	-0.893	-0.82	-0.772	-0.484	-0.48	-0.587	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.613	1.386	2.35	4.184	4.183	3.498	3.15	0.824	0.807	12.19	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.636	0.96	1.709	2.805	2.806	2.361	2.097	0.556	0.545	12.183	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2499.2	1731.57	1731.33	479.27	479.22	438.19	415.76	415.71	415.63	4.05	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2150.74	-1474.55	-1474.8	-402.94	-402.98	-369.61	-348.3	-348.35	-348.43	-4.05	

Рисунок 4.16 - Пьезометрический график участка тепловой сети до перспективного потребителя в районе ул. Калинина – ул. Ч. Лучинского

По результатам расчета гидравлических режимов существующих тепловых сетей с учетом присоединения перспективной тепловой нагрузки сделаны следующие выводы:

Существующие тепловые сети от котельной Северная обеспечивают передачу тепловой энергии по трем тепловыводам: тепловывод на жилые и общественные здания, тепловывод на производственную зону (луч 1), тепловывод на производственную зону (луч 2).

Как видно из представленных графиков, при подключении перспективной нагрузки к существующим сетям будет обеспечиваться нормативный гидравлический режим потребителей при расчетных расходах теплоносителя. Располагаемый напор у перспективного потребителя в районе ул. Успенского, 4 составит 14,6 м, у группы потребителей по ул. Калинина-ул. Ч. Лучинского – 52,6 м. В целом существующие тепловые сети от котельной Северная способны обеспечить подачу расчетного расхода теплоносителя с учетом перспективной нагрузки.

5. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Значения резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки потребителей в зоне действия источников тепловой энергии были представлены в п. 2 данной главы в таблице 4.1.

Анализ данных таблицы 4.1 показывает, что дефицит тепловой мощности ожидается только в зоне действия Мурманской ТЭЦ.

По результатам анализа существующего положения в зоне действия Мурманской ТЭЦ уже наблюдается значительный дефицит тепловой мощности 67,878 Гкал/ч, а с приростом перспективной тепловой нагрузки дефицит будет увеличиваться и к концу расчетного периода может составить 77,207 Гкал/ч.

По всем остальным источникам тепловой энергии Мурманска наблюдаются резервы тепловой мощности «нетто», которые в течение расчетного периода незначительно сократятся в связи с приростом тепловой нагрузки, однако будут достаточными для обеспечения требуемой надежности теплоснабжения.

В связи с выявленным дефицитом тепловой мощности в зоне действия Мурманской ТЭЦ и резервами тепловой мощности в зоне других источников тепловой энергии при разработке мероприятий по развитию систем теплоснабжения г. Мурманска следует рассмотреть следующие возможные варианты ликвидации дефицита тепловой мощности:

- переключение зон теплоснабжения между Мурманской ТЭЦ и Восточной котельной;
- увеличение тепловой мощности Мурманской ТЭЦ;
- комбинированный способ, включающий в себя переключение зон теплоснабжения между источниками и увеличение тепловой мощности Мурманской ТЭЦ.

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск
с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы

Том пятый
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

г. Санкт-Петербург
2017 год

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»;

Глава 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»;

Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа»;

Глава 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»;

Глава 5 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»;

Глава 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»;

Глава 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»;

Глава 8 «Перспективные топливные балансы»;

Глава 9 «Оценка надежности теплоснабжения»;

Глава 10 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»;

Глава 11 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации».

РЕФЕРАТ

Объект исследования: источники тепловой энергии систем теплоснабжения города Мурманска.

Цель работы: составление перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах с выводами о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.

Метод работы: анализ и обобщение данных по существующей производительности водоподготовительных установок, нормативным утечкам теплоносителя, максимальной и аварийной подпитки, перспективным тепловым нагрузкам в зонах действия источников тепловой энергии, также, на основании перспективных нагрузок, анализ приростов объемов теплоносителя и формирование перспективных балансов производительности водоподготовительных установок.

Результат работы: Глава 5 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах».

Значимость работы: формирование перспективных балансов производительности водоподготовительных установок позволит определить резервы и дефициты производительности при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей, выполнить прогноз изменения нормативных потерь в тепловых сетях, установить перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, составить баланс производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: перевод систем ГВС с открытой схемы на закрытую согласно прогнозируемым срокам, эффективное функционирование источников тепловой энергии с отсутствием дефицита производительности водоподготовительных установок в зонах их действия, развитие системы теплоснабжения на базе ежегодной актуализации в части изменения тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии.

СОДЕРЖАНИЕ

Реферат
Содержание
Определения
Перечень принятых обозначений
Введение
1. Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя. Мероприятия по снижению потерь теплоносителя
2. Варианты составления перспективных балансов теплоносителя
3. Прогнозные сроки по переводу систем горячего водоснабжения с открытой на закрытую схему
4. Расчет перспективных объемов теплоносителя, необходимых для передачи теплоносителя от источника до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии
5. Расчет технически обоснованных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии
6. Расчет производительности ВПУ для подпитки тепловых сетей с учетом перспективных планов развития СЦТ
7. Расчет гидравлических режимов новых и реконструируемых тепловых сетей
8. Расчет аварийной подпитки сетей

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее - потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)

Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	АСКУТЭ	Автоматическая система контроля и учета тепловой энергии
2	АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
3	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
4	БМК	Блочно-модульная котельная
5	ВК	Ведомственная котельная
6	ВПУ	Водоподготовительная установка
7	ГВС	Горячее водоснабжение
8	ГТУ	Газотурбинная установка
9	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
10	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
11	ИП	Инвестиционная программа
12	ИС	Инвестиционная составляющая
13	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
14	КРП	Квартальный распределительный пункт
15	МК, КМ	Муниципальная котельная
16	ММРП	Мурманский морской рыбный порт
17	ММТП	Мурманский морской торговый порт
18	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
19	НВВ	Необходимая валовая выручка
20	НДС	Налог на добавленную стоимость
21	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
22	НС	Насосная станция
23	НТД	Нормативная техническая документация
24	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
25	ОВ	Отопление и вентиляция
26	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
27	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
28	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
29	ОИК	Оперативный информационный комплекс
30	ОКК	Организация коммунального комплекса
31	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
32	ОЭТС	Отдел эксплуатации тепловых сетей
33	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
34	ПГУ	Парогазовая установка
35	ПИР	Проектные и изыскательские работы
36	ПНС	Повысительно-насосная станция
37	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
38	ППМ	Пенополиминерал
39	ППУ	Пенополиуретан
40	ПСД	Проектно-сметная документация
41	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
42	СМР	Строительно-монтажные работы
43	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
44	ТБО	Твердые бытовые отходы
45	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
46	ТФУ	Теплофикационная установка
47	ТЭ	Тепловая энергия
48	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
49	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
50	УПБС ВР	Укрупненный показатель базовой стоимости на виды работ
51	УПР	Укрупненный показатель базисных стоимостей по видам строительства
52	УРУТ	Удельный расход условного топлива
53	УСС	Укрупненный показатель сметной стоимости
54	ФОТ	Фонд оплаты труда
55	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
56	ХВО	Химводоочистка
57	ХВП	Химводоподготовка
58	ЦТП	Центральный тепловой пункт
59	ЭБ	Энергоблок
60	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Мурманск

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с пунктом 40 «Требования к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154, в главе 5 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» выполнено следующее:

1) выполнен прогноз сроков по переводу систем ГВС с открытой на закрытую схему;

2) установлены перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии;

3) выполнен прогноз изменения нормативных потерь в тепловых сетях;

4) составлен баланс производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети и определены резервы и дефициты производительности.

1. Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя. Мероприятия по снижению потерь теплоносителя

Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя представлен в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей отопления, вентиляции, ГВС, кондиционирования и обеспечения технологических процессов производственных предприятий». При актуализации Схемы теплоснабжения г. Мурманска в качестве базового периода принят 2016 г. Следовательно, перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, составляются на период 2017-2019 гг. с учетом перспективы до 2031 г.

В ходе сопоставления нормативных и фактических потерь теплоносителя в существующих системах транспорта тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения, было выявлено, что фактические потери теплоносителя в тепловых сетях не превышают нормативные потери теплоносителя, рассчитанные в соответствии с существующими характеристиками тепловых сетей.

Несмотря на соответствие фактических и нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в существующих системах теплоснабжения может быть выполнен ряд организационных и технических мероприятий.

К организационным мероприятиям следует отнести составление планов и проведение энергетического аудита и энергетического обследования тепловых сетей на предмет выявления наибольших потерь теплоносителя в тепловых сетях.

Для снижения коммерческих потерь теплоносителя рекомендуется оснащение приборами учета потребителей тепловой энергии и ЦТП.

Для снижения потерь теплоносителя при транспортировке тепловой энергии потребителям рекомендуются следующие мероприятия:

1) проведение мероприятий по снижению аварийности на тепловых сетях в соответствии с Главой 9 «Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения»;

2) перекладка трубопроводов тепловых сетей в соответствии с планами развития теплоснабжающих организаций;

3) применение при прокладке магистральных трубопроводов тепловых сетей трубопроводов в монолитной тепловой изоляции с системами дистанционной диагностики состояния трубопроводов;

4) применение для наружных сетей ГВС трубопроводов с высокой коррозионной стойкостью (в т.ч. полимерных трубопроводов);

5) использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния тепловых сетей;

6) реконструкция ВПУ котельных с оснащением их системами обескислороживания.

2. Варианты составления перспективных балансов теплоносителя

Перспективные балансы теплоносителя рассчитаны на основании следующих перспективных сценариев развития систем теплоснабжения:

1) развитие систем централизованного теплоснабжения с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя (за счет увеличения подключенных нагрузок потребителей тепловой энергии и выполнения мероприятий по переключению существующих потребителей от источников, выводимых из эксплуатации);

2) развитие систем централизованного теплоснабжения с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя (за счет увеличения подключенных нагрузок потребителей тепловой энергии и выполнения мероприятий по переключению существующих потребителей от источников, выводимых из эксплуатации) и с учетом организации закрытых систем ГВС.

Перспективные балансы теплоносителя в соответствии с наиболее вероятными сценариями развития энергетики региона (подробно рассмотрены в Главе 6) представлены в Приложениях 1 - 2.

3. Прогнозные сроки по переводу систем горячего водоснабжения с открытой на закрытую схему

На территории г. Мурманска функционирует один источник централизованного теплоснабжения, осуществляющий отпуск тепловой энергии на нужды ГВС по открытой схеме.

В соответствии с п. 10 ст. 20 Федерального закона от 7 декабря 2011 года №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»:

статью 29 (Федерального закона РФ от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»):

а) дополнить частью 8 следующего содержания:

«8. С 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.»;

б) дополнить частью 9 следующего содержания:

«9. С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.».

В соответствии с п. 8 ст. 40 Федерального закона от 7 декабря 2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»:

«В случае, если горячее водоснабжение осуществляется с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), программы финансирования мероприятий по их развитию (прекращение горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и перевод абонентов, подключенных к таким системам, на иные системы горячего водоснабжения включаются в утверждаемые в установленном законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения порядке инвестиционные программы теплоснабжающих организаций, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение. Затраты на финансирование данных программ учитываются в составе тарифов в сфере теплоснабжения».

Таким образом, в соответствии с действующим законодательством необходимо предусмотреть перевод потребителей горячей воды на «закрытую» схему присоединения системы ГВС. Переводу на закрытую схему ГВС к 01.01.2022 г. подлежит один источник тепловой энергии – котельная «Северная», находящаяся в эксплуатации АО «Мурманэнергосбыт».

Актуальность перевода открытых систем горячего водоснабжения на закрытые схемы обусловлена следующими причинами:

- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70 °С) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий;
- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепловой энергии на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;
- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;
- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;
- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, ликвидация «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;
- снижение аварийности систем теплоснабжения.

Для организации закрытой схемы горячего водоснабжения потребуется:

- выполнение гидравлического расчета тепловых сетей с учетом перехода на закрытую схему теплоснабжения с целью определения необходимости реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров и реконструкции ЦТП;
- реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров;
- реконструкция ЦТП с установкой теплообменных аппаратов и перекладкой квартальных тепловых сетей и сетей водоснабжения;
- оснащение потребителей, подключенных непосредственно к тепловым сетям по открытой схеме, теплообменниками ГВС;
- замена стальных трубопроводов ГВС в зданиях на полимерные трубопроводы;
- реконструкция сетей водоснабжения с перераспределением расходов воды от источников на ИТП;
- реконструкция систем водоподготовки на источниках.

Схемой теплоснабжения предлагаются следующие этапы перехода на закрытую схему горячего водоснабжения:

1. Определение дополнительных расчетных расходов холодной воды на нужды ГВС (ИТП и ЦТП).
2. Оценка пропускной способности водопроводных сетей в зонах действия источников с выявлением магистральных, распределительных и квартальных сетей:
   - не требующих реконструкции;
   - подлежащих реконструкции с увеличением диаметров (прокладкой новых сетей) к ЦТП.
3. Определение объемов реконструкции сетей водоснабжения и требуемых инвестиций.
4. Разработка адресной программы перевода СЦТ на закрытую схему (ПИР и СМР) с учетом затрат на реконструкцию:
   а. наружных водопроводных сетей;
   б. квартальных тепловых сетей и внутренних сетей ГВС;
   в. ЦТП и ИТП;
   г. системы водоподготовки на источниках.

В таблице 5.1 представлены рекомендуемые сроки реализации мероприятий по организации закрытой системы теплоснабжения.

Таблица 5.1 – График реализации мероприятий по организации закрытой системы теплоснабжения

4. Расчет перспективных объемов теплоносителя, необходимых для передачи теплоносителя от источника до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Год реализации мероприятий по переходу на закрытую схему					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Котельная «Северная»				+	+	

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 (актуализированная версия СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»):

«…При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт – при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения».

С учетом Федерального закона от 7 декабря 2011 года №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» и Федерального закона от 7 декабря 2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» фактические объемы теплоносителя для всех перспективных участков тепловых сетей принимаются равным 65 м³/ МВт, в связи с организацией закрытой схемы ГВС.

Перспективные приросты объемов теплоносителя по каждой системе теплоснабжения представлены в таблице 5.2 и Приложениях 1 - 2.

Таблица 5.2 – Перспективные приросты объемов теплоносителя по каждой системе теплоснабжения*

Наименование источника тепловой энергии	Прирост объемов теплоносителя, м3														
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Мурманская ТЭЦ	66,04	68,98	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38
Южная котельная	4,39	42,84	72,64	75,90	75,90	75,90	75,90	91,52	107,14	122,76	138,38	154,00	169,62	185,24	200,86
Восточная котельная	17,47	17,47	73,94	73,94	90,51	90,51	90,51	100,58	110,65	120,72	130,79	140,87	140,87	140,87	140,87
Котельная завода ТО ТБО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная «Северная»	0	7,88	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58
Котельная «РОСТа»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная пос. Абрам-Мыс	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ТЦ «Росляково -1»	0	0	0	0	33,49	33,49	33,49	33,49	33,49	33,49	33,49	33,49	33,49	33,49	33,49
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Угольная котельная пос. Дровяное	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Дизельная котельная пос. Дровяное	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ММРП	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ММТП	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
БМК Фестивальная	0	0	0	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2

***Согласно сценарным условиям, схемой теплоснабжения предусматривается закрытие котельной «РОСТа» с переключением существующих нагрузок на котельную «Северная», а также переключение части существующих потребителей Мурманской ТЭЦ на котельную Восточная. Теплоснабжение района, запитанного от котельной ММРП посредством ЦТП по ул. Фестивальная, предполагается обеспечить следующим образом: по ул. Фестивальная от нового источника – БМК, построенной на месте существующего ЦТП.**

5. Расчет технически обоснованных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 №278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 №325.

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с 2015 по 2029 годы, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплопотребления.

Нормативная среднегодовая утечка сетевой воды (м³/ ч•м³) не должна превышать 0,25% в час от среднегодового объема сетевой воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления.

Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя определяются как произведение нормативной среднегодовой утечки на прогнозируемые приросты объемов теплоносителя.

Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя по каждой системе теплоснабжения представлены в таблице 5.3 и Приложениях 1 - 2.

Таблица 5.3 – Прогнозируемые нормативные потери теплоносителя (нарастающий итог)

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Нормативные потери теплоносителя, м³/ч														
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1	Мурманская ТЭЦ	0,165	0,172	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196
2	Южная котельная	0,011	0,107	0,182	0,190	0,190	0,190	0,190	0,229	0,268	0,307	0,346	0,385	0,424	0,463	0,502
3	Восточная котельная	0,044	0,044	0,185	0,185	0,226	0,226	0,226	0,251	0,277	0,302	0,327	0,352	0,352	0,352	0,352
4	Котельная завода ТО ТБО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Котельная «Северная»	0	0,02	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
6	Котельная РОСТа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Котельная пос. Абрам-Мыс	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Котельная ТЦ «Росляково -1»	0	0	0	0	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
9	Котельная ТЦ «Росляково Южная»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Угольная котельная пос. Дровяное	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Дизельная котельная пос. Дровяное	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Котельная ММРП	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Котельная ММТП	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Котельная №22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	БМК Фестивальная	0	0	0	0,0605	0,0605	0,0605	0,0605	0,0605	0,0605	0,0605	0,0605	0,0605	0,0605	0,0605	0,0605

6. Расчет производительности ВПУ для подпитки тепловых сетей с учетом перспективных планов развития СЦТ

Перспективные балансы производительности, представленные в приложении 1, показывают, что на перспективу увеличение производительности существующих ВПУ не требуется. Основной причиной тому является внедрение мероприятий по организации закрытых схем ГВС. Данное мероприятие позволит в значительной степени сократить подпитку тепловых сетей. При полном переводе систем теплоснабжения с открытых на закрытые схемы в значительной степени увеличатся резервы производительности ВПУ.

Таким образом, на расчетный период нагрузка на ВПУ источников тепловой энергии будет складываться из следующих составляющих:

- собственные нужды теплоисточника;
- подпитка тепловой сети.

7. Расчет гидравлических режимов новых и реконструируемых тепловых сетей

Расчет гидравлических режимов новых и реконструируемых тепловых сетей проведены с помощью электронной модели как при базовых на 01.01.2016 г. присоединенных тепловых нагрузках, так и при перспективных тепловых нагрузках на 2031 г.

В результате расчетов выявлены наиболее нагруженные участки, определены условия, при которых обеспечивается передача теплоносителя потребителям при нормативных параметрах с учетом подключения перспективных нагрузок.

Результаты гидравлических расчетов ввиду их большого количества приведены в главе 3 «Электронная модель системы теплоснабжения городского округа», где для каждой котельной, приведены расчетные схемы, результаты расчетов по потребителям и результаты расчетов по участкам сети в табличном виде, а также пьезометрические графики.

8. Расчет аварийной подпитки сетей

В соответствии с п. 6.22 СП 124.13330.2012 (актуализированная версия СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»):

«Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения».

Требуемые объемы аварийной подпитки тепловых сетей на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения по каждому источнику тепловой энергии представлены в Приложениях 1 – 2.

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы

Том пятый
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Приложение 1. Перспективные балансы производительности ВПУ с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя

г. Санкт-Петербург
2017 год

Таблица П 1.1 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя (сценарий 1)

Наименование	Единица измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Мурманская ТЭЦ																
Производительность ВПУ	тонн/ч	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	66,04	68,98	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	27,4	27,4	20,1
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	27,4	27,4	20,1
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	27,4	27,4	20,1
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (в аварийном режиме)	тонн/ч	224,52	224,58	224,77	224,77	224,77	224,77	224,77	224,77	224,77	224,77	224,77	224,77	219,51	219,51	160,71
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	172,6	172,6	179,9
Доля резерва	%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	90%
Южная котельная																
Производительность ВПУ	тонн/ч	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	4,39	42,84	72,64	75,90	75,90	75,90	75,90	91,52	107,14	122,76	138,38	154,00	169,62	185,24	200,86
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	44,9	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,1	45,1	45,2	45,2	45,2	45,3	45,3	45,4
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	44,9	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,1	45,1	45,2	45,2	45,2	45,3	45,3	45,4
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	44,9	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,1	45,1	45,2	45,2	45,2	45,3	45,3	45,4
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	359,0	359,7	360,3	360,4	360,4	360,4	360,4	360,7	361,0	361,3	361,6	361,9	362,3	362,6	362,9
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	230,1	230,0	230,0	230,0	230,0	230,0	230,0	229,9	229,9	229,8	229,8	229,8	229,7	229,7	229,6
Доля резерва	%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%
Восточная котельная																
Производительность ВПУ	тонн/ч	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	17,47	17,47	73,94	73,94	90,51	90,51	90,51	100,58	110,65	120,72	130,79	140,87	140,87	140,87	140,87
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	23,5	23,5	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,8	23,8	23,8	24,5	24,5	31,8
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	23,5	23,5	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,8	23,8	23,8	24,5	24,5	31,8
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	23,5	23,5	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,8	23,8	23,8	24,5	24,5	31,8
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	188,1	188,1	189,2	189,2	189,5	189,5	189,5	189,7	189,9	190,1	190,3	190,5	195,8	195,8	254,6
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	76,5	76,5	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,2	76,2	76,2	75,5	75,5	68,2
Доля резерва	%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	68%
Завод ТО ТБО																
Производительность ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Максимальная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная "Северная"																
Производительность ВПУ	тонн/ч	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	0,00	7,88	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	348,9	348,9	350,8	189,6	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	26,5	26,6	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей	тонн/ч	322,34	322,34	322,34	161,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	348,9	348,9	350,8	189,6	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
Аварийная подпитка систем теплоснабжения	тонн/ч	212,3	212,5	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	561,2	561,4	578,1	416,9	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	451,1	451,1	449,2	610,4	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6
Доля резерва	%	56%	56%	56%	76%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%
Котельная Роста																
Производительность ВПУ	тонн/ч	200	200	200	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	200	200	200	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прирост объемов теплоносителя	м^3	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	4,35	4,35	4,35	4,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	4,35	4,35	4,35	4,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	4,35	4,35	4,35	4,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	34,8	34,8	34,8	34,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	195,7	195,7	195,7	195,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	98%	98%	98%	98%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная пос. Абрам-Мыс																

Производительность ВПУ	тонн/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6
Доля резерва	%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%
Угольная котельная пос. Дровяное																
Производительность ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Дизельная котельная пос. Дровяное																
Производительность ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ММРП																
Производительность ВПУ	тонн/ч	300	300	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	300	300	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прирост объемов теплоносителя	м^3	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	24,5	24,5	24,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	24,5	24,5	24,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	24,5	24,5	24,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	27,7	27,7	27,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	275,5	275,5	275,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	92%	92%	92%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная ММТП																
Производительность ВПУ	тонн/ч	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8
Доля резерва	%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%
Котельная ТЦ «Росляково-1»																
Производительность ВПУ	тонн/ч	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	0,0	0,0	0,0	0,0	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	1,33	1,33	1,33	1,33	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	1,33	1,33	1,33	1,33	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	1,33	1,33	1,33	1,33	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	10,6	10,6	10,6	10,6	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Доля резерва	%	56%	56%	56%	56%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%
Котельная ТЦ «Росляково Южная»																
Производительность ВПУ	тонн/ч	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Доля резерва	%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
Котельная №22																

Производительность ВПУ	тонн/ч	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Доля резерва	%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%
БМК Фестивальная																
Производительность ВПУ	тонн/ч	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Потери располагаемой производительности	%	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	-	-	-	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч		-	-	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	-	-	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	-	-	-	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	-	-	-	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	-	-	-	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939
Доля резерва	%	-	-	-	-	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%

Таблица П 1.2 – Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя (сценарий 2

Наименование	Единица измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Мурманская ТЭЦ																
Производительность ВПУ	тонн/ч	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	66,04	68,98	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	27,4	27,4	20,1
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	27,4	27,4	20,1
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	27,4	27,4	20,1
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка (в аварийном режиме)	тонн/ч	224,52	224,58	224,77	224,77	224,77	224,77	224,77	224,77	224,77	224,77	224,77	224,77	219,51	219,51	160,71
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	171,9	172,6	172,6	179,9
Доля резерва	%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	90%
Южная котельная																
Производительность ВПУ	тонн/ч	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	4,39	42,84	72,64	75,90	75,90	75,90	75,90	91,52	107,14	122,76	138,38	154,00	169,62	185,24	200,86
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	44,9	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,1	45,1	45,2	45,2	45,2	45,3	45,3	45,4
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	44,9	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,1	45,1	45,2	45,2	45,2	45,3	45,3	45,4
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	44,9	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,1	45,1	45,2	45,2	45,2	45,3	45,3	45,4
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	359,0	359,7	360,3	360,4	360,4	360,4	360,4	360,7	361,0	361,3	361,6	361,9	362,3	362,6	362,9
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	230,1	230,0	230,0	230,0	230,0	230,0	230,0	229,9	229,9	229,8	229,8	229,8	229,7	229,7	229,6
Доля резерва	%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%
Восточная котельная																
Производительность ВПУ	тонн/ч	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Прирост объемов теплоносителя	м^3	17,47	17,47	73,94	73,94	90,51	90,51	90,51	100,58	110,65	120,72	130,79	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	23,5	23,5	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,8	23,8	-	-	-	-
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	23,5	23,5	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,8	23,8	-	-	-	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	23,5	23,5	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,8	23,8	-	-	-	-
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	188,1	188,1	189,2	189,2	189,5	189,5	189,5	189,7	189,9	190,1	190,3	-	-	-	-
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	76,5	76,5	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,2	76,2	-	-	-	-
Доля резерва	%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	-	-	-	-
Завод ТО ТБО																
Производительность ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м^3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная "Северная"																
Производительность ВПУ	тонн/ч	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	-	-	-	-
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Прирост объемов теплоносителя	м^3	0,00	7,88	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	348,9	348,9	350,75	189,58	28,41	28,41	28,41	28,41	28,41	28,41	28,41	-	-	-	-
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	26,5	26,6	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	-	-	-	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	322,34	322,34	322,34	161,17	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-

Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	348,9	348,9	350,8	189,6	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	-	-	-	-
Аварийная подпитка систем теплоснабжения	тонн/ч	212,3	212,5	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	-	-	-	-
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	561,2	561,4	578,1	416,9	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	-	-	-	-
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	451,1	451,1	449,2	610,4	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	-	-	-	-
Доля резерва	%	56%	56%	56%	76%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	-	-	-	-
Котельная Роста																
Производительность ВПУ	тонн/ч	200	200	200	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	200	200	200	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прирост объемов теплоносителя	м³	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	4,35	4,35	4,35	4,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	4,35	4,35	4,35	4,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	4,35	4,35	4,35	4,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	34,8	34,8	34,8	34,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	195,7	195,7	195,7	195,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	98%	98%	98%	98%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная пос. Абрам-Мыс																
Производительность ВПУ	тонн/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м³	0	0	0	0	0	0	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92	3,92
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5
Доля резерва	%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%
Угольная котельная пос. Дровяное																
Производительность ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Дизельная котельная пос. Дровяное																
Производительность ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ММРП																
Производительность ВПУ	тонн/ч	300	300	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	300	300	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прирост объемов теплоносителя	м³	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	24,5	24,5	24,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	24,5	24,5	24,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	24,5	24,5	24,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	27,7	27,7	27,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	275,5	275,5	275,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля резерва	%	92%	92%	92%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная ММТП																
Производительность ВПУ	тонн/ч	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76	9,76
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8
Доля резерва	%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%
Котельная ТЦ «Росляково-1»																
Производительность ВПУ	тонн/ч	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	0,0	0,0	0,0	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	1,33	1,33	1,33	1,33	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	1,33	1,33	1,33	1,33	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41

сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	1,33	1,33	1,33	1,33	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	10,6	10,6	10,6	10,6	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Доля резерва	%	56%	56%	56%	56%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%	53%
Котельная ТЦ «Росляково Южная»																
Производительность ВПУ	тонн/ч	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Доля резерва	%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
Котельная №22																
Производительность ВПУ	тонн/ч	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Доля резерва	%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%
БМК Фестивальная																
Производительность ВПУ	тонн/ч	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Потери располагаемой производительности	%	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м³	-	-	-	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч		-	-	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	-	-	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	-	-	-	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	-	-	-	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644	2,644
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	-	-	-	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939	1,939
Доля резерва	%	-	-	-	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%
Котельная «Северная-Восточная»																
Производительность ВПУ	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	500	500	500
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	500	500	500
Потери располагаемой производительности	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,58	57,24	57,24	64,59
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,58	57,24	57,24	64,59
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,58	57,24	57,24	64,59
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	417,9	423,1	423,1	481,9
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	443,4	442,8	442,8	435,4
Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89%	89%	89%	87%

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы

Том пятый
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Приложение 2. Перспективные балансы производительности ВПУ с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя и организации закрытых схем ГВС потребителей

г. Санкт-Петербург
2017 год

Таблица П 2.1 – Перспективные балансы производительности ВПУ котельной «Северная» и подпитки тепловой сети с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя и организации закрытой схемы ГВС потребителей*

Показатель	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Производительность ВПУ	тонн/ч	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,00	7,88	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58	749,58
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	348,9	348,9	350,8	189,6	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	26,5	26,6	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	322,34	322,34	322,34	161,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	348,9	348,9	350,8	189,6	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
Аварийная подпитка систем теплоснабжения	тонн/ч	212,3	212,5	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3	227,3
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	561,2	561,4	578,1	416,9	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7	255,7
Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	451,1	451,1	449,2	610,4	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6	771,6
Доля резерва	%	56%	56%	56%	76%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%

* - Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя, присоединением тепловых сетей котельной «РОСТа», выводимой из эксплуатации в соответствии со сценарными условиями, и организации закрытых схем ГВС потребителей приведены только для системы теплоснабжения от котельной «Северная» ввиду того, что все другие системы теплоснабжения г. Мурманска являются закрытыми.

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск
с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том шестой

Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

г. Санкт-Петербург
2017 год

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";
Глава 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";
Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа";
Глава 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";
Глава 5 "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";
Глава 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";
Глава 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них";
Глава 8 "Перспективные топливные балансы";
Глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения";
Глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";
Глава 11 "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации".

СОДЕРЖАНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ
ВВЕДЕНИЕ
1. СЦЕНАРНЫЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
1.1. СЦЕНАРИЙ 1: ОТСУТСТВИЕ ГАЗИФИКАЦИИ И СОХРАНЕНИЕ МАЗУТОЗАВИСИМОСТИ ДЛЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ И СТРОИТЕЛЬСТВО НОВЫХ ИСТОЧНИКОВ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ
1.2. СЦЕНАРИЙ 2: ОТСУТСТВИЕ ГАЗИФИКАЦИИ И ПЕРЕХОД ЭНЕРГЕТИКИ МУРМАНСКА НА ТВЕРДОЕ ТОПЛИВО И ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ
2.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
2.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ
3. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК
3.1. СЦЕНАРНЫЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА
3.2. СХЕМА И ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ НА 2013-2019 ГОДЫ
4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК
4.1. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОБСТВЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ НА МУРМАНСКОЙ ТЭЦ
4.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ МУРМАНСКОЙ ТЭЦ
4.3. МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ВОСТОЧНОЙ КОТЕЛЬНОЙ
4.4. МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ЮЖНОЙ КОТЕЛЬНОЙ
5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В КОМБИНИРОВАННОМ ЦИКЛЕ НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК
6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
9. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
9.1. КОТЕЛЬНАЯ «РОСТА»
9.2. КОТЕЛЬНАЯ СЕВЕРНАЯ И ВОСТОЧНАЯ ПО 2 СЦЕНАРИЮ
9.3. КОТЕЛЬНАЯ АО МУРМАНСКИЙ МОРСКОЙ РЫБНЫЙ ПОРТ
10. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ
11. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА
12. ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ НА КОТЕЛЬНЫХ, НЕ ВОШЕДШИХ В ПРЕДЫДУЩИЕ ГРУППЫ
12.1. СТРОИТЕЛЬСТВО УГОЛЬНОЙ КОТЕЛЬНОЙ СЕВЕРНАЯ-ВОСТОЧНАЯ (ТОЛЬКО ДЛЯ 2 СЦЕНАРИЯ)
12.2. ДИЗЕЛЬНАЯ КОТЕЛЬНАЯ П. ДРОВЯНОЕ МУП «МУРМАНСКАЯ УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ»
12.3. УГОЛЬНАЯ КОТЕЛЬНАЯ П. ДРОВЯНОЕ МУП «МУРМАНСКАЯ УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ»
12.4. КОТЕЛЬНАЯ П. АБРАМ-МЫС АО «МУРМАНЭНЕРГОСБЫТ»
12.5. КОТЕЛЬНАЯ ЗАВОДА ТО ТБО
12.6. КОТЕЛЬНАЯ ПАО МУРМАНСКИЙ МОРСКОЙ ТОРГОВЫЙ ПОРТ
12.7. КОТЕЛЬНАЯ 22 ФИЛИАЛА МУРМАНСКИЙ ФИЛИАЛ ФГБУ «ЦЖКУ» МИНОБОРОНЫ РФ
12.8. КОТЕЛЬНАЯ БМК ВЗАМЕН ЦТП НА УЛ. ФЕСТИВАЛЬНАЯ
12.9. КОТЕЛЬНАЯ ТЦ П. РОСЛЯКОВО - 1
12.10. УГОЛЬНАЯ КОТЕЛЬНАЯ ТЦ РОСЛЯКОВО ЮЖНАЯ
13. ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА И ЕЖЕГОДНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
14. РАСЧЕТ РАДИУСОВ ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ) В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ОПРЕДЕЛИТЬ УСЛОВИЯ, ПРИ КОТОРЫХ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК К СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НЕЦЕЛЕСООБРАЗНО ВСЛЕДСТВИЕ УВЕЛИЧЕНИЯ СОВОКУПНЫХ РАСХОДОВ В УКАЗАННОЙ СИСТЕМЕ
15. СВОДНАЯ ОЦЕНКА НЕОБХОДИМЫХ ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)

Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	АСКУТЭ	Автоматическая система контроля и учета тепловой энергии
2	АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
3	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
4	БМК	Блочно-модульная котельная
5	ВК	Ведомственная котельная
6	ВПУ	Водоподготовительная установка
7	ГВС	Горячее водоснабжение
8	ГТУ	Газотурбинная установка
9	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
10	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
11	ИП	Инвестиционная программа
12	ИС	Инвестиционная составляющая
13	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
14	КИП	Комплексный инвестиционный проект модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015-2030 годы
15	КРП	Квартальный распределительный пункт
16	МК, КМ	Муниципальная котельная
17	ММРП	Мурманский морской рыбный порт
18	ММТП	Мурманский морской торговый порт
19	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
20	НВВ	Необходимая валовая выручка
21	НДС	Налог на добавленную стоимость
22	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
23	НС	Насосная станция
24	НТД	Нормативная техническая документация
25	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
26	ОВ	Отопление и вентиляция
27	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
28	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
29	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
30	ОИК	Оперативный информационный комплекс
31	ОКК	Организация коммунального комплекса
32	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
33	ОЭТС	Отдел эксплуатации тепловых сетей
34	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
35	ПГУ	Парогазовая установка
36	ПИР	Проектные и изыскательские работы
37	ПНС	Повысительно-насосная станция
38	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
39	ППМ	Пенополиминерал
40	ППУ	Пенополиуретан
41	ПСД	Проектно-сметная документация
42	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
43	СМР	Строительно-монтажные работы
44	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
45	ТБО	Твердые бытовые отходы
46	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
47	ТФУ	Теплофикационная установка
48	ТЭ	Тепловая энергия
49	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
50	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
51	УПБС ВР	Укрупненный показатель базовой стоимости на виды работ
52	УПР	Укрупненный показатель базисных стоимостей по видам строительства
53	УРУТ	Удельный расход условного топлива
54	УСС	Укрупненный показатель сметной стоимости
55	ФОТ	Фонд оплаты труда
56	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
57	ХВО	Химводоочистка
58	ХВП	Химводоподготовка
59	ЦТП	Центральный тепловой пункт
60	ЭБ	Энергоблок
61	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Мурманск
61	АО МЭС	АО «Мурманэнергосбыт»
62	ПАО МТЭЦ	ПАО «Мурманская ТЭЦ»
63	Н.О.	Неопределенная организация

ВВЕДЕНИЕ

Основой для разработки, актуализации и реализации схемы теплоснабжения городского округа г. Мурманск до 2031 г. является Федеральный закон от 27 июля 2010г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», направленный на обеспечение устойчивого и надежного теплоснабжения потребителей.

Мурманск — крупнейший в мире город, расположенный за Северным полярным кругом, в зоне распространения многолетней мерзлоты. В городе проживает 298,1 тыс. человек, что составляет 39,35% населения области. С 1 января 2015 года, во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 01.09.2014 №603, в состав города Мурманска вошел жилой район Росляково, который ранее входил в состав ЗАТО Североморск как поселок городского типа. Численность мкр. Росляково составляет 8,9 тыс.чел.

Город вытянулся более чем на 20 километров вдоль скалистого побережья Кольского залива, в 50 километрах от выхода в открытое море. Мурманск находится в 1967 километрах к северу от Москвы и в 1448 километрах к северу от Санкт-Петербурга. В 16 км к северу от города расположено закрытое административно-территориальное образование (ЗАТО) город Североморск, база Северного флота. Между Североморском и Мурманском имеется несколько поселков-спутников (Сафоново, Сафоново-1), которые относятся к ЗАТО. Ближайший сосед с юга — город Кола. Мурманск, расширяясь, уже достиг южными микрорайонами окраин этого города. С запада и востока город окружают лесные массивы.

Город расположен на 3 морских террасах. На его территории очень сильны перепады высот. Самая высокая точка города — безымянная сопка на окраине высотой 305,9 метров. Самая низкая точка в городе - берег Кольского залива совпадает с уровнем моря.

Следуя природным особенностям территории, планировочная структура города носит дисперсный характер. Город амфитеатром расположен на естественных террасах и достаточно четко делится естественными преградами (Зеленым мысом и озером Семеновское, горой Горелой и озером Ледовое) на три планировочных района: Северный, Центральный и Южный. Эти районы в основном совпадают с территориями административных округов города, соответственно Ленинским, Октябрьским и Первомайским.

Город Мурманск расположен в довольно суровой по климатическим условиям субарктической зоне. Но за счет влияния теплого Нордкапского течения, являющегося продолжением Гольфстрима, климат его характеризуется продолжительной относительно мягкой зимой, прохладным сырым летом, высокой влажностью воздуха, большой облачностью и муссонными ветрами.

Климатические параметры:

Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 39 С;
Абсолютная максимальная температура воздуха - 33 С;
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 30 С;
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – 17,4 С;
Продолжительность отопительного периода – 275 суток.

Мурманск является крупным морским транспортным узлом и рыбопромышленным центром Северо-Запада России, что обусловлено особенностями его экономико-географического положения.

Основными отраслями экономики Мурманска являются рыболовство и рыбопереработка, морской транспорт, судоремонт, морские, железнодорожные и автомобильные перевозки, металлообработка, пищевая промышленность, морская геология, геологоразведочные работы на шельфе арктических морей. Основные виды выпускаемой в городе продукции включают изделия из рыбы, консервы, металлоизделия, промысловое оборудование, тару и упаковочный материал.

В городе базируется мощный транспортный флот, в т.ч. танкерный и единственный в России крупнейший в мире мощный атомный ледокольный флот, обеспечивающий круглогодичную навигацию в Арктике; уникальный в европейской части России возможностью принимать в порту суда водоизмещением более 200 тысяч тонн.

1. Сценарные условия развития энергетики Мурманской области

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии расположенных на территории города Мурманска, в первую очередь определяются перспективными условиями развития энергетики Мурманской области в целом.

Основные программные и нормативные документы, которые регламентируют планы по газификации Мурманской области:

1. Указание Президента Российской Федерации от 30 октября 2012 г. №Пр-2925 о поддержке обращения Губернатора Мурманской области М.В. Ковтун;

2. Соглашение о сотрудничестве между Правительством Мурманской области и ОАО «Газпром» от 10.11.2005 г. в редакции Дополнительного соглашения от 12.07.2010 г. №1 (о бессрочности);

3. Договор о сотрудничестве ОАО «Газпром» и Правительства Мурманской области в 2010-2015 гг. от 15.10.2009 г.

Согласно вышеуказанным документам, сроки газификации Мурманской области не определены, по этой причине, в рамках настоящей актуализации Схемы теплоснабжения предполагается, что проекты по газификации Мурманской области или отдельно г. Мурманска в краткосрочной и среднесрочной перспективе не будут осуществлены.

Учитывая отложенную на неопределенное время программу газификации Мурманской области, связанную с освоением Штокмановского газоконденсатного месторождения (ГКМ), в рамках актуализации Схемы теплоснабжения на 2017 год, рассмотрены два наиболее вероятных сценария развития энергетики региона:

1. Сценарий 1: Сохранение мазутозависимости для существующих источников и строительство новых на твердом топливе (базируется на 3 и 4 сценариях Схемы теплоснабжения);

2. Сценарий 2: Переход энергетики Мурманска на твердое топливо и электроэнергию (базируется на сценарии, разработанном в рамках Комплексного инвестиционного проекта модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015-2030 годы).

1.1. Сценарий 1: Отсутствие газификации и сохранение мазутозависимости для существующих источников и строительство новых источников на твердом топливе

Сценарий 1 подразумевает сохранение существующего положения в топливно-энергетическом комплексе Мурманской области.

Сценарий 1 предполагает в первую очередь повышение эффективности сжигания мазута на существующих котельных и ТЭЦ, внедрение мероприятий по снижению собственных нужд, проведение мероприятий по снижению потерь в тепловых сетях и повышение энергоэффективности существующей жилой и социально-административной застройки на территории г. Мурманска, а также строительство новых котельных на мазуте и угле и перевод части застройки на индивидуальное электроотопление.

1.2. Сценарий 2: Отсутствие газификации и переход энергетики Мурманска на твердое топливо и электроэнергию

Сценарий 2 базируется на решениях, предложенных Комплексным инвестиционным проектом модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015-2030 годы, разработанным ФГБУ «РЭА» Минэнерго России в 2015 году.

Согласно данному сценарию, осуществляется уход от мазутозависимости на всех источниках, кроме Мурманской ТЭЦ, где переход на твердое топливо технически невозможен. При этом, в место маломощных котельных в п. Абрам-Мыс и п. Дровяное предлагается строительство новых электрокотельных, подключенных к электросетям по уровню напряжения ВН.

Данный сценарий может рассматриваться в случае, если снабжение региона мазутом не может осуществляться в дальнейшем по экономическим или техническим причинам.

Замена мазута твердым топливом на крупных источниках теплоснабжения связана с многими технологическими трудностями:

- необходимостью хранения запаса угля на площадке, а также организацией углеподачи и разгрузки угля;
- необходимостью подготовки угля перед его сжиганием;
- необходимостью «подсветки» угольного факела мазутом, газом или дизельным топливом;
- необходимостью организации системы золоудаления;
- необходимостью организации золоотвалов вблизи площадок котельных;
- экологическими последствиями и необходимостью применения систем фильтрации уходящих газов.

2. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

2.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения

Условия организации централизованного теплоснабжения определяются Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». Согласно данному постановлению, за теплоснабжение потребителей в каждом муниципалитете отвечает единая теплоснабжающая организация (далее ЕТО), которая утверждается органом местного самоуправления. Предложения по выбору ЕТО в административных границах Мурманска представлены в книге 12 Обосновывающих Материалов «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации».

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с п.7 Постановления Правительства РФ от 13.02.2006 №83 (ред. от 23.08.2014) "Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения" организация, осуществляющая эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения, в которую должен быть направлен запрос о получении технических условий на присоединение к тепловым сетям или информации о плате за подключение, определяется органом местного самоуправления на основании схем существующего и планируемого размещения объектов капитального строительства в области теплоснабжения, схемы теплоснабжения г. Мурманска (Глава 8 - согласно зонам деятельности единых теплоснабжающих организаций; Глава 1, приложение Л – согласно зонам действия источников тепловой энергии), а также с учетом инвестиционных программ указанной организации.

Технические условия на присоединение к тепловым сетям или информация о плате за подключение выдаются едиными теплоснабжающими организациями (ЕТО) или организациями, владеющими источниками тепловой энергии на праве собственности или ином законном основании, в пределах зоны их действия, определенными схемой теплоснабжения (Глава 8 - согласно зонам деятельности единых теплоснабжающих организаций; Глава 1, приложение Л – согласно зонам действия источников тепловой энергии). В соответствии с п.14 Постановления Правительства РФ от 13.02.2006 №83 (ред. от 23.08.2014) "Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения" в целях подтверждения наличия резервов пропускной способности сетей инженерно-технического обеспечения, обеспечивающих передачу необходимого объема ресурса, и (или) резерва мощности по производству соответствующего ресурса ЕТО или организация, владеющая источниками тепловой энергии на праве собственности или ином законном основании, получившая запрос о выдаче технических условий, согласовывает технические условия с организациями, владеющими технологически связанными сетями инженерно-технического обеспечения и (или) объектами по производству данного ресурса.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки, актуализации и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое присоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

2.2. Определение условий организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;

Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаузов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,01 Гкал/ч/га;

- Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырех этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

- Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;

- Любых объектов при отсутствии экономической целесообразности подключения к централизованной системе теплоснабжения;

- Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт ч/м2год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения».

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления (при условии согласования с газоснабжающей организацией). В соответствии с п. 1 СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»: «Использование поквартирных систем теплоснабжения с теплогенераторами на газовом топливе для жилых зданий высотой более 28 м (11 этажей и более) допускается по согласованию с территориальными органами Управления Пожарной Охраны МЧС России».

3. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Согласно методическим рекомендациям по разработке схемы теплоснабжения, предложения по новому строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения теплоснабжения потребителей возможны только в случае утвержденных решений по строительству генерирующих мощностей в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергии».

Общий сценарий развития электроэнергетики России был спрогнозирован в 2011 году Агентством по прогнозированию балансов в электроэнергетике Минэнерго РФ в работе «Сценарные условия развития электроэнергетики на период до 2030 года».

Территория города, входящая в состав ОЭС Северо-Запада, включена в Схему и программу развития Единой энергетической системы России на 2013-2019 годы, утвержденную приказом Министерства энергетики РФ от 19 июня 2013 года № 309.

Необходимость или возможность строительства нового источника теплоснабжения с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок может быть определена исходя из анализа существующих документов, определяющих перспективу развития электроэнергетики.

3.1. Сценарные условия развития электроэнергетики Российской Федерации на период до 2030 года

Сценарные условия развития электроэнергетики Российской Федерации на период до 2013 года в 2011 году разработаны ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» по поручению Минэнерго России.

В сценарных условиях отражены ключевые направления и наиболее приоритетные параметры развития электроэнергетики страны до 2030 года. Реперными точками сценарных условий являются: 2015, 2020, 2025 годы. Отсчетным был принят 2010 год.

Целевые ориентиры сценарных условий соответствуют базовому варианту развития Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики на период до 2030 года, одобренной правительством Российской Федерации.

Прогноз электропотребления и среднегодовые темпы прироста на перспективу по стране в целом, и в частности по Объединенной энергосистеме Северо-Запада, до 2030 года представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 Прогноз электропотребления и среднегодовые темпы прироста по России и ОЭС Северо-Запада

Энергосистема	2009 год	2010 год	2011 год	2015 год	2020 год	2025 год	2030 год
РОССИЯ (централизованное электропотребление), млрд. кВт*ч	**958,0**	**1000,5**	**1017,6**	**1143,8**	**1260,6**	**1389,2**	**1521,2**
годовой темп прироста, %	-4,35	4,44	1,7	2,71	1,96	1,96	1,83
ОЭС Северо-Запада, млрд. кВт*ч	**88,8**	**92,7**	**94,0**	**102,6**	**116,8**	**128,3**	**140,2**
годовой темп прироста, %	-2,73	4,4	1,38	2,05	2,63	1,89	1,79

Таким образом, среднегодовой темп прироста электропотребления по России в целом до 2030 года составит 2,12% в год. В тоже время, по ОЭС Северо-Запада данный показатель составит 2,09%.

Основным фактором, определяющим величину потребности в установленной мощности, является годовой максимум нагрузки (потребляемая мощность).

В 2010 году максимум нагрузки в зоне централизованного электроснабжения Единой энергосистемы России составил 152,4 ГВт. В этот же период максимум нагрузки в ОЭС Северо-Запада составил 14,7 ГВт.

Величина максимума нагрузки в ЛЭС Северо-Запада в 2015 году оценивается в размере 16,3 ГВт, что на 1,6 ГВт выше отчетного уровня 2010 года.

Значения максимумов нагрузки в зоне централизованного электроснабжения России и Объединенной энергосистеме Северо-Запада на период 2015-2020-2025-2030 годы приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 Значения максимумов нагрузки в зоне централизованного электроснабжения России и Объединенной энергосистеме Северо-Запада

Энергосистема	2010 год отчет	2015 год	2020 год	2025 год	2030 год
Централизованная зона ЕЭС России, ГВт	**152,4**	**176,7**	**193,8**	**212,6**	**232,2**
ОЭС Северо-Запада, ГВт	14,7	16,3	18,2	19,8	21,7

Сценарными условиями развития электроэнергетики даны рекомендации по демонтажу оборудования ТЭС на период 2011-2030 годы. В таблице 6.3 приведены рекомендации по демонтажу мощностей в ЕЭС России и ОЭС Северо-Запада.

Таблица 6.3 Рекомендации по демонтажу генерирующего оборудования ТЭС на 2011-2030 годы, млн. кВт

Наименование ОЭС	2011–2015 годы	2016–2020 годы	2021–2025 годы	2026–2030 годы	2011–2030 годы
Централизованная зона России - всего, в том числе:	**5,15**	**5,69**	**21,59**	**18,44**	**50,88**
теплофикационные	3,83	3,24	8,41	6,65	22,13
паросиловые	3,82	3,24	8,41	6,64	22,11
240 ата	0,00	0,00	1,00	1,50	2,50
130 ата	1,48	1,45	1,22	0,44	4,85
90 ата	1,74	1,45	1,22	0,44	4,85
45 ата и ниже	0,60	0,32	0,52	0,05	1,48
ГТУ	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02
конденсационные	1,32	2,46	13,18	11,80	28,75
паросиловые	1,12	2,41	13,15	11,63	28,30
240 ата и выше	0,26	0,00	7,00	8,30	15,56
130 ата	0,40	1,67	5,39	3,23	10,69
90 ата	0,33	0,73	0,75	0,10	1,91
45 ата и ниже	0,12	0,00	0,10	0,00	0,13
ПГУ	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17
ГТУ	0,06	0,05	0,00	0,00	0,11
дизельные	0,15	0,00	0,03	0,00	0,18
ОЭС Северо-Запада	**0,53**	**0,48**	**1,38**	**1,78**	**4,18**
теплофикационные	0,44	0,43	0,40	0,97	2,25
паросиловые	0,44	0,43	0,40	0,97	2,25
240 ата	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50
130 ата	0,30	0,21	0,23	0,47	1,20
90 ата	0,14	0,16	0,15	0,00	0,45
45 ата и ниже	0,00	0,06	0,03	0,00	0,08
конденсационные	0,09	0,06	0,98	0,81	1,93
паросиловые	0,09	0,06	0,97	0,81	1,92
240 ата и выше	0,00	0,00	0,60	0,60	1,20
130 ата	0,00	0,00	0,00	0,21	0,21
90 ата	0,08	0,06	0,37	0,00	0,50
45 ата и ниже	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01

Суммарный вывод генерирующих мощностей по ЕЭС России до 2030 года оценивается в 50,88 ГВт, из них на ОЭС Северо-Запада приходится 4,18 ГВт, что соответствует 8,2% от общего вывода генерирующих мощностей.

На рисунке 6.1 графически представлено соотношение вывода теплофикационных и конденсационных мощностей.



Рисунок 6.1 - Структура вывода мощностей ПСУ ОЭС

Соотношение вывода теплофикационных и конденсационных мощностей составляет 53,8% и 46,2% соответственно. Однако основной объем вывода конденсационных мощностей приходится на 2021-2030 годы, тогда как вывод теплофикационных мощностей с 2011 года ежегодно увеличивается.

Наибольший объем вывода теплофикационных мощностей приходится на турбины давлением 130 ата. Объем вывода таких турбин запланирован на уровне 1,2 ГВт до 2030 года, что составляет 28,7% от общего вывода мощностей ОЭС Северо-Запада.

Суммарный объем вводов генерирующих мощностей по ЕЭС России в период 2011 – 2030 годы, рекомендуемый сценарными условиями развития электроэнергетики, составляет 158,4 ГВт, в том числе на АЭС – 40,3 ГВт, ГЭС-ГАЭС – 12,1 ГВт, ТЭС-100 ГВт и возобновляемых источников энергии (ВИЭ) – 5,1 ГВт.

В таблице 6.4 представлены сводные данные о рекомендуемых сценарными условиями развития электроэнергетики объемах вводов генерирующих мощностей в период 2011 – 2030 годы по типам электростанций по ЕЭС России и ОЭС Северо-Запада.

Таблица 6.4 Сводные данные о рекомендуемых объемах вводов генерирующих мощностей в период 2011 – 2030 годы, ГВт

Тип электростанций	2011–2015 годы	2016–2020 годы	2021–2025 годы	2026–2030 годы	2011–2030 годы
ЕЭС России - всего, в том числе:	38,47	27,46	44,69	47,81	158,42
АЭС	6,52	8,10	12,96	12,75	40,33
ГЭС и ГАЭС	5,25	1,99	3,17	1,72	12,13
ГЭС	4,27	0,35	2,78	1,20	8,61
ГАЭС	0,98	1,64	0,39	0,52	3,53
ТЭС из них:	26,53	17,74	27,87	29,68	100,83
ТЭС	26,37	16,70	26,76	27,66	97,49
распределенная когенерация	0,16	0,04	1,12	2,02	3,34
ВИЭ, из них:	0,16	0,63	0,68	3,65	5,12
ветровые	0,02	0,25	0,05	0,45	0,77
геотермальные	0,02	0,05	0,00	0,00	0,07
приливные	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
био-ТЭЦ	0,00	0,00	0,16	2,36	2,52
малые ГЭС	0,11	0,33	0,47	0,85	1,75
ОЭС Северо-Запада, в том числе:	3,76	6,62	4,70	4,77	19,84
АЭС	1,18	4,63	2,40	1,15	9,35
ГЭС и ГАЭС	0,00	1,34	0,39	0,00	1,73
ГЭС	0,00	0,17	0,00	0,00	0,17
ГАЭС	0,00	1,17	0,39	0,00	1,56
ТЭС из них:	2,57	0,64	1,83	2,84	7,88
ТЭС	2,57	0,64	1,71	2,63	7,54
распределенная когенерация	0,00	0,00	0,13	0,21	0,34
ВИЭ, из них:	0,01	0,02	0,08	0,78	0,88
ветровые	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05
геотермальные					
приливные	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
био-ТЭЦ	0,00	0,00	0,00	0,73	0,73
малые ГЭС	0,00	0,02	0,03	0,05	0,10

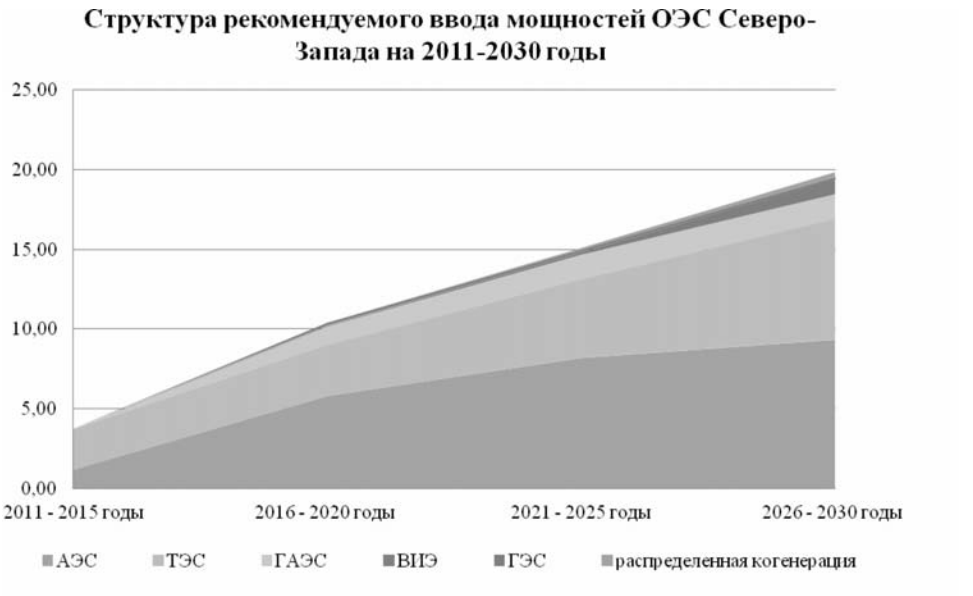


Рисунок 6.2 – Структура ввода мощностей ОЭС Северо-Запада

Вводимый объем электрогенерации ОЭС Северо-Запада в основном приходится на АЭС – 9,35 ГВт (47,1%) и ТЭС – 7,54 ГВт (30,0%). Но прочие источники приходится 2,95 ГВт (14,9%).

Указанный прогноз предусматривает достройку начатых пяти АЭС с установкой на них 11 блоков суммарной установленной мощностью 12,3 ГВт: Ленинградской АЭС-2 с вводом четырех блоков, Калининградской АЭС с вводом блока №4, Нововоронежской АЭС-2 с вводом двух блоков. Предполагается, что достройка АЭС будет продолжаться до 2025 года.

В Зоне Северо-Запада в качестве новых площадок учитываются Балтийская АЭС и Кольская АЭС-2 с вводом на них в период до 2030 года 4-х блоков суммарной установленной мощностью 4,6 ГВт, из них до 2020 года 3 блока суммарной мощностью 3,5 ГВт.

Сценарными условиями развития электроэнергетики для ОЭС Северо-Запада предусмотрены две новые площадки для размещения ТЭС мощностью более 500 МВт:

- Медвежьегорская ТЭС (Карельская ЭС) установленной мощностью 1000 МВт, в составе 2х блоков ПГУ-500.
- Юго-Западная ТЭЦ (Ленинградская ЭС) установленной мощностью 568 МВт, в составе: ПГУ-200, ПГУ-300 и ГТ(Т)-68.

В настоящее время блок ПГУ-200 принят в эксплуатацию. Идут строительно-монтажные работы на блоке ПГУ-300.

В тоже время Генеральная схема электроснабжения предусматривает дополнительно строительство Новгородской ТЭС (Новгородская ЭС) установленной мощностью 1000 МВт, в составе 2-х блоков ПГУ-500.

Помимо строительства новых электростанций в период до 2030 года должен быть в значительной мере заменен парк генерирующего оборудования на действующих КЭС и ТЭЦ.

В частности, для Северо-Западной ОЭС предусмотрена масштабная реконструкция с демонтажем существующего оборудования и вводом нового на Киришской ГРЭС (Ленинградская ЭС).

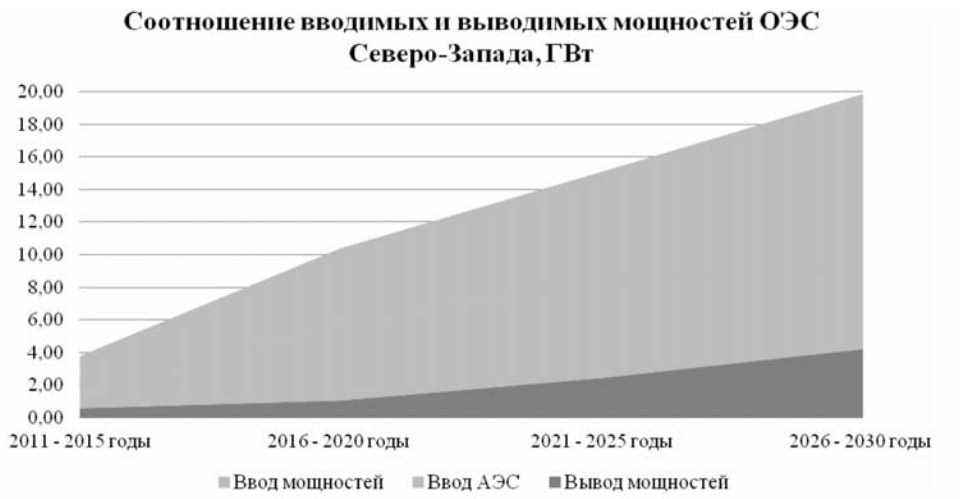


Рисунок 6.3 - Соотношение вводимых и выводимых мощностей

Таким образом, из анализа вводимых и выводимых мощностей ОЭС Северо-Запада предполагаемых в сценарных условиях развития электроэнергетики, вводимые мощности в 4,8 раза превышают выводимые.

Строительство мощностей на новых площадках Ленинградской ЭС, за исключением Юго-Западной ТЭЦ, не предусмотрено.

В таблице 6.5 представлен баланс мощности ОЭС Северо-Запада на час совмещенного с ЕЭС России максимума потребления на расчетные периоды сценарных условий развития электроэнергетики.

Таблица 6.5 Баланс мощности ОЭС Северо-Запада на час совмещенного с ЕЭС России максимума потребления на 2010-2015-2020-2025-2030 годы

Наименование	Единица измерения	2010 год	2015 год	2020 год	2025 год	2030 год
Потребность						
Потребление электрической энергии	млн. кВт*ч	92723,0	102611,0	116809,0	128286,0	140199,0
Среднегодовой рост потребления электрической энергии за 5 лет	%	-	2,0	2,6	1,9	1,8
Заряд ГАЭС	млн. кВт*ч	0,0	0,0	2003,0	3205,0	3205,0
Максимум, совмещенный с ЕЭС	МВт	14697,0	16310,0	18167,0	19768,0	21658,0
Число часов использования максимума	ч	6309,0	6291,0	6319,0	6327,0	6325,0
Нормируемый резерв мощности	МВт	-	5906,0	7317,0	7970,0	8386,0
в. т.ч. Экспорт мощности	МВт	1272,0	2050,0	3050,0	3350,0	3350,0
Нормируемый резерв % к максимуму	%	-	36,2	40,3	40,3	38,7
ИТОГО потребность	ГВт	15969,0	22216,0	25484,0	27738,0	30044,0
Покрытие						
Установленная мощность на конец года	МВт	21572,0	24765,5	27876,7	30195,4	3302,4
АЭС	МВт	5760,0	6936,0	8682,0	10079,6	9349,6
ГЭС	МВт	2838,2	2855,7	4054,4	4444,4	4444,4
ТЭС	МВт	12895,6	14883,6	15035,1	15486,2	16548,2
ВИЭ	МВт	78,2	90,2	105,2	185,2	960,2
Ограничения мощности на конец года	МВт	1967,0	1075,1	1035,1	944,6	970,6
Вводы мощности после прохождения максимума	МВт	559,0	0,0	513,0	1198,8	0,0

Недоиспользование мощности ВЭС и ПЭС на расчетный максимум	МВт	0,0	14,1	14,1	54,1	54,1
Запертая мощность	МВт	0,0	260,0	0,0	0,0	0,0
Сальдо перетоков мощности внутри РФ: Получение (+) / Передача (-)	МВт	1269,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ИТОГО покрытие потребности	МВт	20315,0	23416,3	26314,5	27997,9	30277,7
Собственный ИЗБЫТОК (+) / ДЕФИЦИТ (-)	МВт	4346,0	1200,3	830,5	259,9	233,7
Фактический резерв	МВт	4346,0	7106,3	8147,5	8229,9	8619,7
Фактический резерв в % к максимуму	%	29,6	43,6	44,8	41,6	39,8

По результатам анализа сценарных условий развития электроэнергетики ОЭС Северо-Запада, могут быть сделаны следующие выводы:

1. Объем запланированного ввода генерирующих мощностей на расчетный период в 4,7 раза превышает объемы запланированного вывода;

2. Для Мурманской ЭС сценарными условиями не запланировано площадок под новое строительство генерирующих мощностей;

3. ОЭС Северо-Запада является профицитной на весь рассматриваемый период;

Прогноз потребления ОЭС Северо-Запада представлен в таблице 6.6.

6.6 Прогноз потребления ОЭС Северо-Запада представлен в таблице 6.6

Наименование ЭС	Отчет	Оценка	Прогноз										
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.
ОЭС Северо-Запала	92,723	94,035	96,534	98,783	100,684	102,611	104,980	107,379	110,341	113,862	116,809	128,286	140,199
годовой темп прироста, %	4,40	1,41	2,66	2,33	1,92	1,91	2,31	2,29	2,76	3,19	2,59	1,89	1,79
Архангельская	7,746	7,727	7,899	8,038	8,180	8,312	8,448	8,588	8,870	9,000	9,150	9,792	10,652
годовой темп прироста, %	2,81	-0,25	2,23	1,76	1,77	1,61	1,64	1,66	3,28	1,47	1,67	1,37	1,70
Калининградская	4,093	4,266	4,296	4,398	4,503	4,611	4,922	5,485	5,790	5,973	6,167	7,399	8,551
годовой темп прироста, %	5,93	4,23	0,70	2,37	2,39	2,40	6,74	11,44	5,56	3,16	3,25	3,71	2,94
Республика Карелия	9,127	9,148	9,414	9,523	9,640	9,763	10,141	10,276	10,281	10,293	10,296	10,889	11,661
годовой темп прироста, %	5,72	0,23	2,91	1,16	1,23	1,28	3,87	1,33	0,05	0,12	0,03	1,13	1,38
Мурманская	13,27	13,35	13,75	13,90	14,01	14,16	14,31	14,47	15,66	16,91	17,60	19,05	20,79
годовой темп прироста, %	1,12	0,58	3,01	1,07	0,84	1,03	1,07	1,11	8,24	7,98	4,06	1,60	1,76
Республика Коми	8,747	8,901	8,929	9,088	9,219	9,352	9,489	9,629	9,820	10,070	10,237	10,970	11,790
годовой темп прироста, %	0,38	1,76	0,31	1,78	1,44	1,44	1,46	1,48	1,98	2,55	1,66	1,39	1,45
Санкт-Петербург и Ленинградская обл.	43,393	44,210	45,583	46,994	48,101	49,273	50,414	51,560	52,483	54,109	55,728	61,964	67,780
годовой темп прироста, %	5,98	1,88	3,11	3,10	2,36	2,44	2,32	2,27	1,79	3,10	2,99	2,14	1,81
Новгородская	4,164	4,241	4,392	4,530	4,671	4,744	4,819	4,896	4,925	4,967	5,064	5,353	5,858
годовой темп прироста, %	6,36	1,85	3,56	3,14	3,11	1,56	1,58	1,60	0,59	0,85	1,95	1,12	1,82
Псковская	2,183	2,195	2,272	2,316	2,357	2,399	2,438	2,477	2,512	2,540	2,571	2,868	3,115
годовой темп прироста, %	4,7	0,6	3,5	1,9	1,8	1,8	1,6	1,6	1,4	1,1	1,2	2,2	1,7

3.2. Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2013-2019 годы

Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2013-2029 годы утверждена приказом Министерства энергетики РФ от 19 июня 2013 г. №309.

Схема и программа разработаны в соответствии с постановлением Правительства РФ от 17 октября 2009 г. №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики».

Согласно схеме и программе развития ЕЭС России, объем электропотребления в ОЭС Северо-Запада составил в 2012 году 93,21 млрд. кВт*ч.

К 2019 году объем спроса на электрическую энергию в ОЭС Северо-Запада согласно прогнозу электропотребления, сформированному в соответствии со Стратегией социально-экономического развития Северо-Западного федерального округа на период до 2020 года, утвержденной распоряжением правительства РФ от 18 ноября 2011 года №2074-р составит 101,874 млрд. кВтч.

Прогноз электропотребления ЕЭС России и ОЭС Северо-Запада на 2013-2019 годы представлен в таблице 6.7.

Как видно из таблицы 6.7 и таблицы 6.8 соотношения прогнозов электропотребления, в более позднем прогнозе 2013 года темпы прироста объемов потребления значительно ниже принятых в Сценарных условиях 2011 года.

Прогнозные значения да 2019 год по двум документам отличается на 12 млрд кВт*ч, что соответствует 10% от прогноза принятого в Сценарных условиях (113,86 млрд кВт*ч).

Таблица 6.7 Прогноз электропотребления на 2013-2019 годы, млрд. кВт*ч

Наименование ЭС	Факт	Прогноз						
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
ЕЭС России	1016,500	1031,390	1054,180	1077,295	1100,537	1121,024	1137,263	1151,002
годовой темп прироста, %	1,6400	1,4600	2,2100	2,1900	2,1600	1,8600	1,4500	1,2100
ОЭС Северо-Запала	93,210	93,092	94,511	96,257	97,677	98,763	100,272	101,874
годовой темп прироста, %	0,71	0,69	1,52	1,85	1,48	1,11	1,53	1,60

Таблица 6.8 Сопоставление прогнозов электропотребления ОЭС Северо-Запада согласно Сценарным условиям, Схемы и программы развития ЕЭС России на 2013-2019 годы

Наименование	2010 г. Факт	Прогноз								
		2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Согласно сценарным условиям развития электроэнергетики до 2030 года	92,72	94,04	96,53	98,78	100,68	102,61	104,98	107,38	110,34	113,86
Согласно Схеме и программы развития ЕЭС России на 2013-2019 годы	92,72	92,97	93,21	93,09	94,51	96,26	97,68	98,76	100,27	101,87
Снижение прогнозных значений относительно Сценарных условий	-	1,07	3,32	5,69	6,17	6,35	7,30	8,62	10,07	11,99

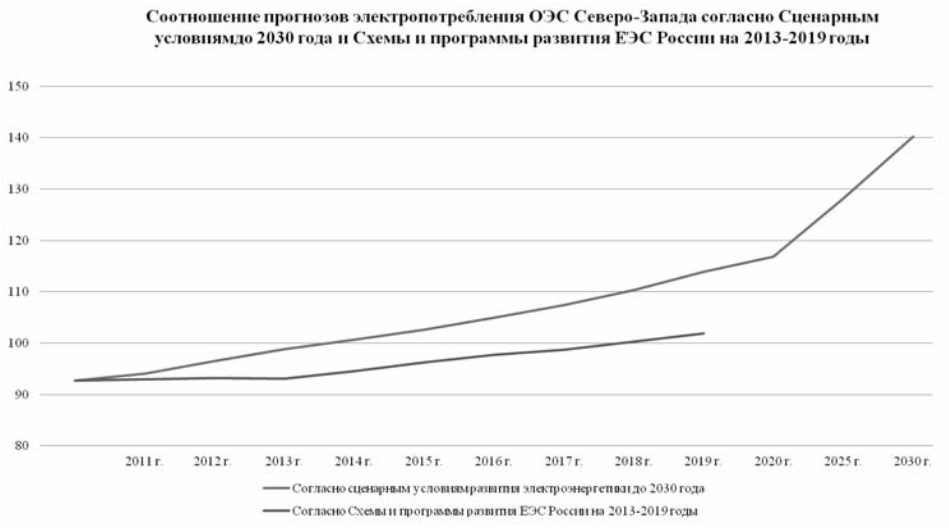


Рисунок 6.4 - Соотношение прогнозов электропотребления ОЭС Северо-Запада

Согласно схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2013-2029 годы, Доля ОЭС Северо-Запада в общем потреблении мощности ЕЭС России в 2013 году составит 9,4%. К 2019 году объем потребления снизится до 9,2%. В 2013 году собственный максимум потребления мощности составит 15,221 ГВт, к 2019 году – 16,509 ГВт. Среднегодовой прирост максимума потребления мощности на рассматриваемый период оценивается в 1,0%

Фактические и прогнозные характеристики режимов потребления электрической энергии ОЭС Северо-Запада представлены в таблице 6.9.

Таблица 6.9 Фактические и прогнозные характеристики режимов потребления электрической энергии ОЭС Северо-Запада

Наименование	Единица измерения	Факт	Прогноз							
		2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Потребление электрической энергии	млрд кВт*ч	92,6	93,2	93,1	94,5	96,3	97,7	98,8	100,3	101,9
Собственный максимум	МВт	14877	15368	15221	15429	15676	15870, 0	16069,0	16259,0	16509,0
Число часов использования собственного максимума	ч	6221,0	6065,0	6116,0	6126,0	6140,0	6155,0	6146,0	6167,0	6171,0
Максимум, совмещенный с ЕЭС	МВт	13640	14904	14917	15120	15361	15553	15747	15933	16178
Число часов использования максимума	ч	6785,0	6254,0	6241,0	6251,0	6266,0	6280,0	6272,0	6293,0	6297,0

Вводы новых генерирующих мощностей (с высокой вероятностью) на электростанциях ЕЭС России в период 2013-2019 годов предусматриваются в объеме 32,77 ГВт, в том числе на АЭС – 11,27 ГВт, на ГЭС – 2,48 ГВт, на ГАЭС – 980 МВт, на ТЭС – 18,03 ГВт и на ВИЭ – 12 МВт. При этом планируется ввести 361,5 МВт на замену устаревшего оборудования.

Объемы и структура ввода генерирующих мощностей ЕЭС России и ОЭС Северо-Запада на 2013-2019 годы представлена в таблице 6.10.

Таблица 6.10 Объемы и структура ввода генерирующих мощностей ЕЭС России и ОЭС Северо-Запада, ГВт

Тип электростанций	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Всего за 2013-2019 годы
ЕЭС России - всего, в том числе:	6,59	9,11	8,51	3,02	2,79	1,59	1,15	32,77
АЭС		3,18	2,37	1,17	2,25	1,15	1,15	11,27
ГЭС	1,80	0,01	0,17	0,17	0,34			2,48
ГАЭС	0,63	0,35						0,98
ТЭС из них:	4,16	5,58	5,97	1,67	0,20	0,44	0,00	18,03
ТЭЦ	2,05	3,82	1,79	0,79	0,20	0,44		9,09
КЭС	2,11	1,76	4,18	0,88				8,94
ВИЭ				0,01				
в т.ч. замена	0,06	0,07	0,12	0,12				0,36
ТЭС	0,06	0,07	0,12	0,12				0,36
в т.ч. ТЭЦ	0,06	0,07	0,12	0,12				0,36
ОЭС Северо-Запада	0,11	0,30	1,28	1,28	1,15	1,15		5,27
АЭС			1,17	1,17	1,15	1,15		4,64
ТЭС из них:	0,11	0,30	0,11	0,10				0,62
ТЭЦ	0,11	0,30	0,11	0,10				0,62
ВИЭ				0,01				0,01

Прогноз ввода новых мощностей ЕЭС России и в частности ОЭС Северо-Запада, представленный в схеме и программе развития ЕЭС России на 2013-2019 годы, значительно ниже, чем планировался ранее в Сценарных условиях развития ЭЭ до 2030 года.

Так, прогноз ввода новых мощностей ЕЭС России согласно схеме и программе развития ЕЭС России составляет – 32,76 ГВт к 2019 году, что на 27,68 ГВт меньше, чем планировалось ранее в сценарных условиях.

Прогноз ввода новых мощностей ОЭС Северо-Запада составляет – 5,27 ГВт, на 2019 год, что на 3,79 ГВт меньше планируемого ранее.

Из 5,27 ГВт вводимы мощностей ОЭС Северо-Запада, 4,64 приходится на АЭС, что составляет 88% вводимых мощностей.

Ввод новых мощностей на ТЭЦ ОЭС Северо-Запада до 2019 года планируется на уровне 620 МВт. 100% вводимых мощностей ТЭЦ предполагается на существующих площадках.

Новые площадки на территории Мурманской ЭС для строительства ТЭЦ схемой и программой развития ЕЭС России на 2013-2019 годы не предусмотрены.

Таблица 6.11 Соотношение прогнозов ввода новых мощностей ЕЭС России, ГВт

Наименование	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2025 год	2030 год
Согласно Схеме и программы развития ЕЭС России на 2013-2019 годы	-	-	-	6,59	15,7	24,21	27,23	30,02	31,61	32,76	-	-	-
Согласно сценарным условиям развития электроэнергетики до 2030 года	-	7,69	15,39	23,08	30,78	38,47	43,96	49,45	54,95	60,44	65,93	110,62	158,43
Снижение прогнозных значений	-	-	-	16,49	15,08	14,26	16,73	19,43	23,34	27,68	-	-	-



Рисунок 6.5 - Соотношение прогнозов ввода новых мощностей ЕЭС России

Таблица 6.12 Соотношение прогнозов ввода новых мощностей ОЭС Северо-Запада, ГВт

Наименование	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2025 год	2030 год
Согласно Схеме и программы развития ЕЭС России на 2013-2019 годы	-	-	-	0,11	0,41	1,69	2,97	4,12	5,27	5,27	-	-	-
Согласно сценарным условиям развития электроэнергетики до 2030 года	0,00	0,75	1,50	2,26	3,01	3,76	5,08	6,41	7,73	9,06	10,38	15,08	19,85
Снижение прогнозных значений	-	-	-	2,15	2,60	2,07	2,11	2,29	2,46	3,79	-	-	-



Рисунок 6.6 - Соотношение прогнозов ввода новых мощностей ОЭС Северо-Запада

Прогноз спроса на электрическую энергию по ОЭС Северо-Запада на 2013-2019 годы приведен в таблице 6.13.

Таблица 6.13 Прогноз спроса на электрическую энергию по ОЭС Северо-Запада на 2013-2019 годы, млрд. кВт*ч

Наименование ЭС	Факт	Прогноз						
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
ОЭС Северо-Запала	93,210	93,092	94,511	96,257	97,667	98,763	100,272	101,876
годовой темп прироста, %	0,71	0,69	1,52	1,85	1,48	1,11	1,53	1,60
Архангельская	7,673	7,755	7,817	7,907	8,000	8,113	8,229	8,310
годовой темп прироста, %	0,54	1,07	0,80	1,15	1,18	1,41	1,43	0,98
Калининградская	4,352	4,402	4,514	4,629	4,747	5,118	5,743	6,122
годовой темп прироста, %	4,69	1,15	2,54	2,55	2,55	7,82	12,21	6,60
Республика Карелия	8,732	8,855	8,949	9,025	9,082	9,141	9,204	9,270
годовой темп прироста, %	-2,86	1,41	1,06	0,85	0,63	0,65	0,69	0,72
Мурманская	13,210	12,524	12,633	12,768	12,908	13,030	13,157	13,289
годовой темп прироста, %	0,74	0,03	0,87	1,07	1,10	0,95	0,97	1,00
Республика Коми	8,909	9,056	9,154	9,220	9,286	9,353	9,421	9,490
годовой темп прироста, %	0,48	1,65	1,08	0,72	0,72	0,72	73,00	0,73
Санкт-Петербург и Ленинградская обл.	43,812	43,849	44,600	45,690	46,478	46,680	47,034	47,749
годовой темп прироста, %	0,75	0,23	1,71	2,44	1,72	0,43	0,76	1,52
Новгородская	4,295	4,388	4,527	4,659	4,774	4,882	4,994	5,108
годовой темп прироста, %	2,90	2,17	3,17	2,92	2,47	2,26	2,29	2,28
Псковская	2,227	2,263	2,317	2,359	2,402	2,446	2,490	2,536
годовой темп прироста, %	4,21	1,62	2,39	1,81	1,82	1,83	1,80	1,85

Соотношение прогнозов потребления электрической энергии ОЭС Северо-Запада, в частности Ленинградской ЭС, приведено на рисунке 6.7.

Согласно сценарным условиям развития электроэнергетики до 2030 года, спрос на электроэнергию в Мурманской ЭС на 2019 год составит – 16,91 млрд. кВт*ч.

В то же время в схеме и программе развития ЕЭС России на 2013-2019 годы, спрос на рассматриваемый период по Мурманской ЭС составит – 13,289 млрд. кВт*ч, что на 2,9 млрд кВт*ч (17,2% от сценарных условий) ниже сценарных условий.



Рисунок 6.7 - Соотношение прогнозов спроса на электрическую энергию для Мурманской ЭС

В результате анализа схемы и программы развития ЕЭС России на 2013-2019 годы, в частности для ОЭС Северо-Запада, могут быть сформулированы следующие выводы:

1. Объем запланированного ввода генерирующих мощностей ОЭС Северо-Запада на 2019 год составляет 5,27 ГВт, что на 3,79 ГВт меньше планируемого в сценарных условиях;
2. Для Мурманской ЭС сценарными условиями не запланировано площадок под новое строительство генерирующих мощностей;
3. ОЭС Северо-Запада является профицитной на весь рассматриваемый период.

По результатам анализа вышеуказанных документов планирования в сфере электроэнергетического комплекса ОЭС Северо-Запада, Мурманская ЭС не нуждается в дополнительных источниках электроэнергии, ввиду чего схемой теплоснабжения г. Мурманска строительство на территории города новых источников тепловой энергии, с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, на рассматриваемый период не предусматривается.

4. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Оборудование единственного на территории Мурманска источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии представлено в таблицах 6.14-6.16.

Таблица 6.14 Сведения об установленных котлах

Тип котлоагрегата, ст. №	Год ввода в эксплуатацию	Производительность проектная/ фактическая, тонн/ч (Гкал/ч)	КПД «брутто» по данным последних испытаний, %	Завод-изготовитель котлов	Год последнего освидетельствования/ Год продления ресурса
Паровые котлы					
ТП -30Р, № 1	1954	30/30	90,12	Белгородский котельный завод	11.2017 / до 11.2022
ТП -30Р, № 2	1957	30/30	90,12	Белгородский котельный завод	12.2014 / до 12.2018
ТП -30Р, № 3	1958	30/30	90,17	"Красный котельщик» г. Таганрог	10.2017 / до 10.2022
ТП -35У, № 4	1960	35/35	90,72	Белгородский котельный завод	10.2015 / до 10.2019
БМ-35Р, № 5	1962	40/40	90,32	Белгородский котельный завод	07.2016 / до 06.2020
БМ-35Р, № 6	1963	40/40	90,32	Белгородский котельный завод	09.2014 / до 09.2018
ГМ-50, № 7	1964	50/50	90	Белгородский котельный завод	08.2017 / до 08.2022
Водогрейные котлы					
ПТВМ-50, №8	1965	(50/37,5)	90,87	Машиностроительный завод «Татра»	06.2015 / до 06.2019
ПТВМ-50, №9	1966	(50/37,5)	90,87	Машиностроительный завод «Татра»	04.2017 / до 07.2020
ПТВМ-100, №10	1970	(100/75)	87,43	Дорогобужский котельный завод	04.2015 / до 04.2019

Таблица 6.15 Сведения об установленных турбинах Мурманской ТЭЦ

Наименование оборудования	Электрическая мощность, МВт	Давление пара перед турбиной, кгс/см²	Год ввода в эксплуатацию
Р-6-35-6ст. № 3	6	34	1962
ПР-6-35-10\1,2 ст. № 4	6	34	1963

Таблица 6.16 Сведения об установленных подогревателях Мурманской ТЭЦ

№ подогревателя	Назначение	Температура, °С		Поверхность нагрева, м²
		воды	пара	
№1	Бойлер основной	116	133	350
№2	Бойлер основной	116	133	350
№1	Бойлер пиковый	135	250	200
№2	Бойлер пиковый	135	250	200
№3	Бойлер пиковый	135	250	200
№1	Охладитель конденсата	150	250	53,9
№ 2	Охладитель конденсата	150	250	53,9
№ 3	Охладитель конденсата	150	250	53,9
№1	Подогреватель высокого давления	170	300	200/1100
№2	Подогреватель высокого давления	170	300	200/1100
№3	Подогреватель высокого давления	170	300	200/110
№4	Подогреватель высокого давления	170	330	200/1100
-	Охладитель конденсата калориферов котлов	150	250	53,9
№1	Охладитель конденсата мазутных подогревателей	150	250	53,9
№2	Охладитель конденсата мазутных подогревателей	150	250	24,4

Основное оборудование Мурманской ТЭЦ установлено в середине 60-х годов, еще до ввода блоков Кольской АЭС. В настоящее время оборудование ТЭЦ морально и физически устарело. Противодавленческие турбины ПР и Р и на сегодняшний день остаются относительно конкурентно способными в некоторых энергосистемах при условии работы паровых котлов на газе или дешевом угле, однако в условиях работы на привозном мазуте, их эффективность вызывает сомнения.

Решение о сохранении собственной генерации на ТЭЦ или ее реконструкция в котельную, должно приниматься на основании оценки эффективности такой генерации по согласованию с АО «СО ЕЭС».

4.1. Анализ эффективности собственной генерации на Мурманской ТЭЦ

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии, прежде всего, позволяет снизить удельные расходы топлива на их производство по сравнению с раздельным способом.

В связи с этим, удельные расходы топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ в большинстве случаев ниже, чем на сопоставимых по мощности котельных.

Удельные расходы условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов, представлены в таблице 6.17.

Таблица 6.17 Удельные расходы условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов, кгу.т/Гкал

Наименование источника	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015	2016
Мурманская ТЭЦ	177,7	181,8	182,4	181,31	181,3	181,5
Южная котельная	169,7	169,7	170,2	169,81	169,7	169,7
Восточная котельная	171,9	171,9	171,9	171,84	172,2	171,9

Как видно из таблицы 6.17, удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии от ТЭЦ значительно выше, чем на ближайших котельных.

В таблице 6.18 приведены данные о расходе топлива по источникам ПАО «Мурманская ТЭЦ» за 2016 год.

Графически структура собственных нужд представлена на рисунке 6.8.

Удельные расходы условного топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии по трем источника вполне сопоставимы, однако удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии от Мурманской ТЭЦ на 5,5% выше, чем на Южной котельной. Более высокий удельный расход топлива на Мурманской ТЭЦ прежде всего объясняется отпуском тепла по схеме паровой котел - бойлер с дросселированием пара от энергетических котлов.

Как видно из таблицы 6.18 и рисунка 6.8, удельные расходы тепловой энергии на собственные нужды для Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных составляют 12,74%, 6,93% и 10,59% соответственно.

Таблица 6.18 Показатели работы источников ПАО «Мурманская ТЭЦ» за 2016 г.

Наименование	Мурманская ТЭЦ	Южная котельная	Восточная котельная
Расход топлива, тыс.т.	91,249	111,00	56,671
Выработка тепловой энергии, Гкал	784372,0	968850,0	507605,0
Собственные нужды, Гкал	99890,0	67152,0	53733,0
Собственные нужды, %	12,74%	6,93%	10,59%
В том числе, расход тепловой энергии на выработку электрической энергии, Гкал	19302,0	-	-
Покупка тепловой энерии от ОАО "Завод ТО ТБО"	-	-	76324
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	684482,0	901698,0	522565,0
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии, кг у.т./Гкал	181,5	169,7	171,9

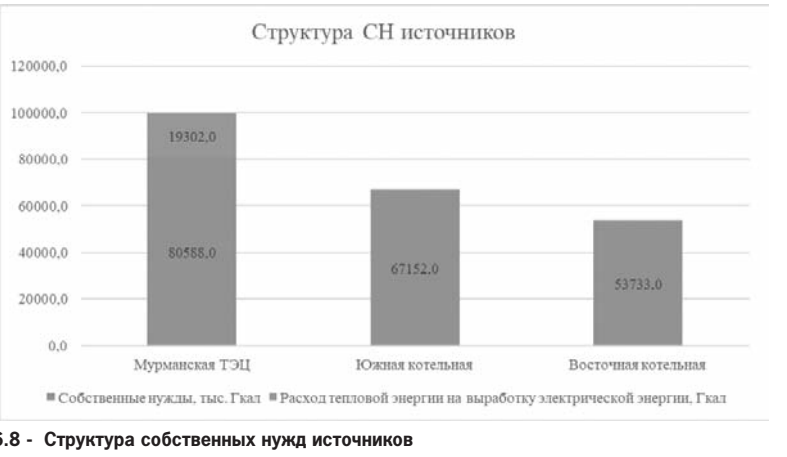


Рисунок 6.8 - Структура собственных нужд источников

Расход тепловой энергии на производство электрической энергии составляет 19,3% собственных нужд Мурманской ТЭЦ. Несмотря на то, что себестоимость генерации электроэнергии на мазутной ТЭЦ выше, чем у АЭС и ГЭС, функционирующих в энергосистеме Мурманской области, отказ от собственной генерации на Мурманской ТЭЦ не позволит сократить удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии без комплексной реконструкции источника, ввиду того, что пар, вырабатываемый на ТЭЦ придется дросселировать через РОУ, что снизит КПД источника в целом.

4.2. Мероприятия по реконструкции Мурманской ТЭЦ

Вне зависимости от выбранного сценария развития, схемой теплоснабжения предусматривается отказ от собственной генерации электрической энергии. Паровые турбины и энергетические котлы Мурманской ТЭЦ должны быть выведены из эксплуатации и, по возможности, демонтированы. Однако, данное мероприятие требует согласования с АО «СО ЕЭС», в связи с чем, на текущий момент сроки реализации мероприятия не определены.

Для Мурманской ТЭЦ оба сценария имеют одинаковые мероприятия, при которых сохраняется вид топлива, модернизируется котельное оборудование с увеличением мощности. План основных мероприятий по Мурманской ТЭЦ приведен далее:

2018 год – пуско-наладка водогрейного котла ПТВМ-50 №8, модернизация водогрейного котла ПТВМ-50 ст. №9 с увеличением производительности до 45 Гкал/ч (на 7,5 Гкал/ч).

2019 год – пусконаладочные работы котла ПТВМ-50 ст. №9. Проектные работы по замене паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на два водогрейных котла теплопроизводительностью по 60 Гкал/ч каждый.

2020 год – замена паровых котлов ТП-30Р ст.№№1,2 на водогрейный котел ст. №1.

2021 год – пуско-наладка водогрейного котла ст.№1, реконструкция РУСН-6кВ – 1 очередь.

2022 год – замена парового котла ТП-30Р ст.№3 на водогрейный котел ст. №2;

2023 год – пуско-наладка водогрейного котла ст.№2, реконструкция РУСН-6кВ – 2 очередь.

2029 год - переключение 26,15 Гкал/ч (а также соответствующих потерь 0,96 Гкал/ч) на Восточную котельную.

2031 год - переключение 43,45 Гкал/ч (а также соответствующих потерь 2,64 Гкал/ч) на Восточную котельную.

Переключение нагрузки с Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную требуют реконструкции тепловых пунктов потребителей, для отладки гидравлического режима. Ввиду того, что на текущий момент законодательно не определен правовой порядок выполнения мероприятий такого рода (мероприятие требует согласие собственников и источник финансирования не определен), мероприятия по переключению перенесены на более поздний срок.

Предусмотренные мероприятия позволят:

- исключить дефицит мощности нетто Мурманской ТЭЦ;
- снизить средневзвешенный срок службы основного оборудования Мурманской ТЭЦ;
- снизить себестоимость тепловой энергии.

Перспективный состав оборудования приведен в таблице 6.21.

Таблица 6.19 Существующий и перспективный состав оборудования Мурманской ТЭЦ

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Турбины						
3	Р-6-35-6	1962	6 МВт/33 Гкал/ч	Р-6-35-6	1962	6 МВт/33 Гкал/ч
4	ПР-6-35-10/1,2	1963	6 МВт/41 Гкал/ч	ПР-6-35-10/1,2	1963	6 МВт/41 Гкал/ч
Энергетические котлы						
4	ТП-35 У	1960	35 т/ч	ТП-35 У	1960	35 т/ч
5	БМ-35 Р	1962	40 т/ч	БМ-35 Р	1962	40 т/ч
6	БМ-35 Р	1963	40 т/ч	БМ-35 Р	1963	40 т/ч
7	ГМ-50	1964	50 т/ч	ГМ-50	1964	50 т/ч
Паровые котлы						
1	ТП-30 Р	1954	30 т/ч	-	-	-
2	ТП-30 Р	1957	30 т/ч	-	-	-
3	ТП-30 Р	1960	30 т/ч	-	-	-
Водогрейные котлы						
8	ПТВМ-50	1965	37,5 Гкал/ч	ПТВМ-50	2018	45 Гкал/ч
9	ПТВМ-50	1966	37,5 Гкал/ч	ПТВМ-50	2019	45 Гкал/ч
10	ПТВМ-100	1970	86 Гкал/ч	ПТВМ-100	2016	86 Гкал/ч
-	-	-	-	Котел ст.№1	2021	60 Гкал/ч
-	-	-	-	Котел ст.№2	2023	60 Гкал/ч
Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч			271			356
Установленная электрическая мощность источника, МВт			12			12



Рисунок 6.9 - Баланс тепловой мощности Мурманской ТЭЦ на период актуализации схемы теплоснабжения

Капитальные затраты представлены в таблице 6.22. Технико-экономические показатели Мурманской ТЭЦ представлены в таблице 6.24.

Таблица 6.20 Предусматриваемые мероприятия и балансы мощности

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2029	2031
Мероприятие	Пуско-наладка водогрейного котла ПТВМ-50 №8. Модернизация водогрейного котла ПТВМ-50 №9	Пусконаладочные работы котла ПТВМ-50 ст. №9. Проектные работы по замене паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на два водогрейных котла теплопроизводительностью по 60 Гкал/ч каждый.	Замена паровых котлов ТП-30Р ст.№№1,2 на водогрейный котел ст. №1.	Пуско-наладка водогрейного котла ст.№1, реконструкция РУСН-6кВ – 1 очередь.	замена парового котла ТП-30Р ст.№3 на водогрейный котел ст. №2	Пуско-наладка водогрейного котла ст.№2, реконструкция РУСН-6кВ – 2 очередь	Переключение 26,15 Гкал/ч (а также соответствующих потерь 0,96 Гкал/ч) на Восточную котельную.	Переключение 43,45 Гкал/ч (а также соответствующих потерь 2,64 Гкал/ч) на Восточную котельную.
Установленная мощность, Гкал/ч	278,5	286,0	286,0	312,7	312,7	356,0	356,0	356,0
Располагаемая мощность, Гкал/ч (в том числе)	278,5	286,0	286,0	312,7	312,7	356,0	356,0	356,0
ТФУ, РОУ	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ПВК	178,5	186,0	186,0	212,7	212,7	256,0	256,0	256,0
Тепловая мощность "нетто", Гкал/ч	251,2	258,7	258,7	285,4	285,4	328,7	328,7	328,7
Подключенная нагрузка, Гкал/ч	286,9	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	259,4	216,0
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	26,3	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	25,1	22,5
Резерв (+), дефицит (-) мощности, Гкал/ч	-61,9	-53,0	-53,0	-26,3	-26,3	17,0	44,2	90,3
Резерв (+), дефицит (-) мощности, %	-24,7%	-20,5%	-20,5%	-9,2%	-9,2%	5,2%	13,4%	27,5%

Таблица 6.21 Капитальные затраты на реализацию мероприятий, млн. руб. (без НДС)

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Итого
пуско-наладка водогрейного котла ПТВМ-50 №8	10,5						10,5
Средний ремонт ПТВМ-50 №8		6,3					6,3
Капитальный ремонт ПТВМ-50 №8					7,6		7,6
Средний ремонт ПТВМ-50 №9			8,5				8,5
Модернизация ПТВМ-50 №9	56,1						56,1
пусконаладочные работы котла ПТВМ-50 ст. №9		10,5					10,5
проектные работы по замене паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на водогрейные		10,0					10,0
Средний ремонт ПТВМ-100 №10		15,6					15,6
замена паровых котлов ТП-30Р ст.№№1,2 на водогрейный котел ст. №1			50,0	100,0			150,0
Средний ремонт парового котла ТП-30Р №2		4,3					4,3
Средний ремонт парового котла ТП-30Р №3					3,7		3,7
Капитальный ремонт парового котла ТП-30Р №1				6,3			6,3
Средний ремонт энергетического котла ТП 35У №4				11,3			11,3
замена парового котла ТП-30Р ст.№3 на водогрейный котел ст. №2					33,3	66,7	100,0
реконструкция РУСН-6кВ – 2 очередь						10,0	10,0
Капитальный ремонт ПТВМ-100 №10					13,7		13,7
Капитальный ремонт энергетического котла ГМ-50 №7				9,2			9,2
Капитальный ремонт энергетического котла БМ-35 №6			4,0				4,0
Текущий ремонт Турбогенератора №3		3,9					3,9
Текущий ремонт Турбогенератора №4					3,3		3,3
реконструкция РУСН-6кВ – 1 очередь				10,0			10,0
Итого по источнику	**66,6**	**50,6**	**62,5**	**136,8**	**61,7**	**76,7**	**454,8**

Таблица 6.22 Технико-экономические показатели работы Мурманской ТЭЦ

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	284,4	286,8	286,9	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	259,4	259,4	216,0
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	256,7	257,7	257,7	256,2	256,2	256,2	256,2	256,2	256,2	256,2	256,2	256,2	256,2	233,2	233,2	194,1
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	27,7	29,1	29,2	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	26,2	26,2	21,9
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	26,0	26,2	26,3	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	25,1	25,1	22,5
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	784	791	813	795	795	795	795	795	795	795	795	795	795	722	722	601
Собственные +хоз.нужды источника	тыс. Гкал	100	97	99	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	80	80	67
Хозяйственные нужды	тыс. Гкал	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	684	693	715	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	642,3	642,3	534,0
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	30	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	25	25	20
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	654	666	687	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	617	617	514
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	159,0	159,7	159,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,8	161,8	162,0
Удельный расход топлива на ОТПУСК с коллекторов																	
Мазут	кгу.т/Гкал	181,5	181,4	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3
Расход условного топлива	тыс. тут.	124,7	126,2	130,0	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	116,9	116,9	97,3

Мазут	тыс. тут.	124,7	126,2	130,0	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	116,9	116,9	97,3
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	182,2	182,1	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,2
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	91,0	92,1	94,9	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	85,3	85,3	71,0
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	9,3	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Затраты на топливо	млн руб.	845,4	1058,3	1090,1	1079,4	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	980,2	980,2	815,6
Мазут	млн руб.	845,4	1058,3	1090,1	1079,4	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	980,2	980,2	815,6
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1235,1	1526,6	1525,5	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1526,2	1526,2	1527,4

4.3. Мероприятия для Восточной котельной

На котельной установлены три паровых котла ГМ-50-14/250 и три водогрейных котла КВГМ-100. Подключенная нагрузка котельной составляет 155,4 Гкал/ч. С учетом нового строительства, нагрузка котельной на рассматриваемую перспективу для сценария 1 составит 240,4 Гкал/ч. Состав оборудования на рассматриваемую перспективу является оптимальным для Сценария 1, в рамках которого предусматривается капитальный ремонт существующих котлов без смены вида топлива.

2019 год - капитальный ремонт котла ГМ-50 №3;

2020 год - капитальный ремонт котла КВГМ-100 №6

2021 год - капитальный ремонт котла ГМ-50 №2;

Для сценария 2 предлагается вариант, рассмотренный в КИП, согласно которому предусмотрено строительство нового источника, - угольная котельная Северная-восточная на новой площадке. При этом, строительство новой котельной должно завершиться к 2028 году, следовательно, до 2028 года мероприятия и состав оборудования будет соответствовать Данное мероприятие будет рассмотрено в разделе 9.

Состав оборудования для Сценария 1 представлен в таблице 6.25.

Таблица 6.23 Существующий и перспективный состав оборудования Восточной котельной для сценария 1 и сценария 2 (до 2028)

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№ котлоагрегата	Марка	Год ввода	УТМ	Марка	Год ввода	УТМ, Гкал/ч
Паровые котлы						
Ст. 1	ГМ-50-14/250	1982	30	ГМ-50-14/250	1982	30
Ст. 2	ГМ-50-14/250	1983	30	ГМ-50-14/250	1983	30
Ст. 3	ГМ-50-14/250	1985	30	ГМ-50-14/250	1985	30
Водогрейные котлы						
Ст. 4	КВГМ-100	1983	100	КВГМ-100	1983	100
Ст. 5	КВГМ-100	1984	100	КВГМ-100	1984	100
Ст. 6	КВГМ-100	1986	100	КВГМ-100	1986	100
Установленная мощность котельной, Гкал/ч			390			390



Рисунок 6.10 - Баланс тепловой мощности котельной Восточная для Сценария 1 и Сценария 2 (до 2028)

Таблица 6.24 Предусматриваемые мероприятия и балансы мощности котельной Восточная по Сценарию 1 и Сценария 2 (до 2028)

Мероприятие	2018	2019	2020	2021	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2031
		капитальный ремонт котла ГМ-50 №3	капитальный ремонт котла КВГМ-100 №6	капитальный ремонт котла ГМ-50 №2							
Установленная мощность, Гкал/ч	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0
Располагаемая мощность, Гкал/ч	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0
Тепловая мощность "нетто", Гкал/ч	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8
Тепловая мощность "нетто" ТО ТБО, Гкал/ч	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Подключенная нагрузка, Гкал/ч	155,4	162,9	162,9	165,1	165,5	166,8	168,1	169,5	170,8	197,0	240,4
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	14,7	15,4	15,8	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	18,2	22,7
Резерв мощности, Гкал/ч	220,1	211,9	211,5	208,9	208,6	207,2	205,9	204,6	203,2	175,0	127,1

Таблица 6.25 Капитальные затраты на реализацию мероприятий для Сценария 1 и 2 для котельной Восточная, млн. руб. (без НДС)

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	Итого
Средний ремонт двух котлов КВГМ-100 №4					4,9	4,9
Средний ремонт котла КВГМ-100 №5				11,7		11,7
Текущий ремонт котла КВГМ-100 №4		5,4				5,4
Средний ремонт котла ГМ-50 №3					12,6	12,6
Средний ремонт котла ГМ-50 №1			10,6			10,6
Средний ремонт котла ГМ-50 №2	13,9					13,9
Капитальный ремонт котла ГМ-50 №2				11,8		11,8
Средний ремонт котла КВГМ-100 №6	5,6					5,6
Капитальный ремонт котла КВГМ-100 №6			3,6			3,6
Капитальный ремонт котла ГМ-50 №3		7,6				7,6
Итого по источнику	**19,5**	**13**	**14,1**	**23,5**	**17,5**	**87,6**

Таблица 6.26 Технико-экономические показатели работы котельной Восточная для Сценария 1 и Сценария 2 (до 2028)

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	153,1	155,4	155,4	162,9	162,9	165,1	165,1	165,1	165,5	166,8	168,1	169,5	170,8	197,0	197,0	240,4
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	132,4	134,5	134,5	140,9	140,9	142,7	142,7	142,7	142,9	144,0	145,2	146,3	147,5	170,5	170,5	209,6
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	19,3	19,6	19,6	20,6	20,6	21,0	21,0	21,0	21,2	21,4	21,6	21,8	22,0	25,1	25,1	29,4
Нагрузка пароснабжения	Гкал/ч	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	16,0	16,0	14,7	15,4	15,4	15,6	15,6	15,6	15,6	15,8	15,9	16,0	16,1	18,2	18,2	22,7
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	508	513	519	521	521	523	523	523	525	530	534	537	540	611	611	730
Покупка Энергии у ТО ТБО	тыс. Гкал	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Собственные + хоз.нужды источника	тыс. Гкал	75	75	62	62	62	62	62	62	62	63	64	64	62	72	72	83
Хояйственные нужды	тыс. Гкал	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Отпуск тепловой энергии за счет ТО ТБО	Тыс. Гкал	76	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	523	528	547	549	549	551	551	551	553	557	560	563	567	629	629	737
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	22	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	27	27	32
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	501	506	523	525	525	527	527	527	529	533	536	539	543	602	602	705
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	151,7	150,3	154,8	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,8	154,9	154,8	155,5	154,7	154,7	154,8
Удельный расход топлива на ОТПУСК с коллекторов																	
Мазут	кгу.т/Гкал	171,9	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	77,0	77,1	80,4	80,7	80,7	81,0	81,0	81,0	81,4	82,1	82,6	83,1	83,9	94,5	94,5	113,1
Мазут	тыс. тут.	77,0	77,1	80,4	80,7	80,7	81,0	81,0	81,0	81,4	82,1	82,6	83,1	83,9	94,5	94,5	113,1
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	172,4	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,4	172,4	172,4
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	56,2	56,3	58,7	58,9	58,9	59,2	59,2	59,2	59,4	59,9	60,3	60,7	61,2	69,0	69,0	82,5
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	9,3	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Затраты на топливо	млн руб.	522,0	646,5	673,7	676,6	676,6	679,4	679,4	679,4	682,1	688,4	692,7	697,1	703,4	792,2	792,2	948,0
Мазут	млн руб.	522,0	646,5	673,7	676,6	676,6	679,4	679,4	679,4	682,1	688,4	692,7	697,1	703,4	792,2	792,2	948,0
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	998,9	1224,6	1232,1	1232,8	1232,8	1233,6	1233,6	1233,6	1234,3	1235,9	1237,0	1238,1	1239,7	1259,5	1259,5	1286,3

4.4. Мероприятия для Южной котельной

На котельной установлены три паровых котла ДКВР-20/13, три водогрейных котла ПТВМ-100 и два водогрейных котла КВГМ-100.

Подключенная нагрузка котельной составляет 298,4 Гкал/ч. Нагрузка котельной к 2031 году с учетом нового строительства составит 329,6 Гкал/ч.

Вне зависимости от сценария, в целях выполнения требований п. 5.2 Гл.5 СНиП 2.11.03-93 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы» и пунктом 1 ст. 16 Федерального закона №17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в РФ», необходимо реконструировать железнодорожные пути. Железнодорожные пути, на которых располагаются сливоналивные эстакады, должны иметь съезд на параллельный обгонный путь, позволяющий осуществлять вывод цистерн от эстакад в обе стороны.

При реконструкции или расширении действующих двухсторонних эстакад и невозможности устройства обгонного пути, а также для односторонних эстакад допускается предусматривать тупиковый путь (с установкой в конце его лебедки), длину которого следует увеличивать на 30 м (для возможности расцепки состава при пожаре), считая от крайней цистерны расчетного маршрутного состава до упорного бруса. Таким образом, на железнодорожных путях КЦ-1 необходимо удлинить тупиковые пути.

Помимо этого, проектом схемы теплоснабжения запланирована техническое перевооружение сливной эстакады мазутослива железнодорожного пути №2 КЦ-1. Это позволит отказаться от разогрева цистерн с мазутом острым паром «открытым» способом, что снизит затраты на собственные нужды источника и снизит выбросы в атмосферу при выполнении сливных операций (повысит экологические показатели).

Сценарий 1 предусматривает сохранение существующего оборудования котельной, с проведением капитальных ремонтов.

2018 год - капитальный ремонт котла КВГМ-100 №8, техническое перевооружение ж/д путей;

2019 год – капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3 и техническое перевооружение сливной эстакады мазутослива ж/д пути №2;

2020 год - капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №2;

2021 год - капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1, капитальный ремонт котла ПТВМ-100 №6;

Сценарий 2 основан на предложениях КИП и предполагает строительство новой угольной котельной как замены котельной «Южная», на промплощадке ранее предполагаемой к строительству Мурманской ТЭЦ-2. Для сценария 2 в качестве основного энергетического оборудования запланированы паровые пылеугольные котлы, водогрейных пылеугольных котлов и соответствующей инфраструктуры. Полноценный перевод нагрузки на новый источник планируется осуществить в 2028 году, поэтому, до 2028 года действующую Южную котельную необходимо поддерживать в полном работоспособном состоянии. В связи с этим, для сценария 2, также, как и для сценария 1 запланирован капремонт основного оборудования.

Состав оборудования для Сценариев 1 и 2 представлены в таблицах 6.29 и 6.30, соответственно. Капитальные затраты представлены в таблицах 6.31-6.32.

Технико-экономические показатели Южной котельной для сценариев представлены в таблицах 6.33-6.34.

Таблица 6.27 Существующий и перспективный состав оборудования котельной Южная для Сценария 1

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность, Гкал/ч	Марка	Год ввода	Производительность, Гкал/ч
Паровые котлы						
1	ДКВр-20/13	1973	12	ДКВр-20/13	1973	12
2	ДКВр-20/13	1973	12	ДКВр-20/13	1973	12
3	ДКВр-20/13	1973	12	ДКВр-20/13	1973	12
Водогрейные котлы						
4	ПТВМ-100	1974	75	ПТВМ-100	1974	75
5	ПТВМ-100	1974	75	ПТВМ-100	1974	75
6	ПТВМ-100	1975	75	ПТВМ-100	1975	75
7	КВГМ-100	1992	100	КВГМ-100	1992	100
8	КВГМ-100	1994	100	КВГМ-100	1994	100
Установленная мощность котельной, Гкал/ч			461,0			461,0

Таблица 6.28 Перспективный состав оборудования новой угольной котельной Южная для Сценария 2

Перспективное положение на расчетный срок			
№	Марка	Год ввода	Установленная мощность
Водогрейные котлы			
1	КВТК-100	2028	100
2	КВТК-100	2028	100
3	КВТК-100	2028	100
4	КВТК-100	2029	100
5	КВТК-100	2029	100
Установленная мощность котельной, Гкал/ч			500,0
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			331,1*

* в т.ч. переключаемая по КИП котельная г.Кола в размере 33 Гкал/ч

Таблица 6.29 Капитальные затраты на реализацию мероприятий для Сценария 1, млн. руб. (без НДС)

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	Итого
Средний ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3					3,3	**3,3**
Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №2			4,0			**4,0**
Средний ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1	5,0					**5,0**
Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1				7,9		**7,9**
Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3		9,3				**9,3**
Средний ремонт котла ПТВМ-100 №4					14,3	**14,3**
Текущий ремонт котла ПТВМ-100 №4		12,0				**12,0**
Средний ремонт котла ПТВМ-100 №5			14,2			**14,2**
Средний ремонт котла КВГМ-100 №7				2,9		**2,9**
Средний ремонт котла КВГМ-100 №8					5,9	**5,9**
Капитальный ремонт котла КВГМ-100 №8	16,1					**16,1**
Текущий ремонт котла КВГМ-100 №6	13,5					**13,5**
Капитальный ремонт котла ПТВМ-100 №6				13,7		**13,7**
Техперевооружение ж/д путей КЦ-1	5,9					**5,9**
Техперевооружение сливной эстакады мазутослива ж/д пути №2 котельного цеха №1		170				**170,0**
Итого по источнику	40,5	191,29	18,2	24,5	23,5	**297,9**

Таблица 6.30 Капитальные затраты на реализацию мероприятий для Сценария 2, млн. руб. (без НДС)

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2028	2029	Итого
Средний ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3					3,3			3,3
Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №2			4,0					4,0
Средний ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1	5,0							5,0
Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1				7,9				7,9
Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3		9,3						9,3
Средний ремонт котла ПТВМ-100 №4					14,3			14,3
Текущий ремонт котла ПТВМ-100 №4		12,0						12,0
Средний ремонт котла ПТВМ-100 №5			14,2					14,2
Средний ремонт котла КВГМ-100 №7				2,9				2,9
Средний ремонт котла КВГМ-100 №8					5,9			5,9
Капитальный ремонт котла КВГМ-100 №8	16,1							16,1
Текущий ремонт котла КВГМ-100 №6	13,5							13,5
Капитальный ремонт котла ПТВМ-100 №6				13,7				13,7
Техперевооружение ж/д путей КЦ-1	5,9							5,9
Техперевооружение сливной эстакады мазутослива ж/д пути №2 котельного цеха №1		170						170,0
Котельное отделение						808	202	1010,0
Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ						858	214	1072,0
Бак запаса воды						11	3	14,0
Приборы учета тепла						11	3	14,0
ВПУ						58	14	72,0
Закрытый расходный склад угля						195	49	244,0
Подготовка площадки под строительство						67	17	84,0
СМР котельной с дымовой трубой						752	188	940,0
Транспортировка оборудования и материалов						22	6	28,0
ПИР и экспертиза проекта						112	28	140,0
Шефмонтаж и пуско-наладочные работы						52	13	65,0
Первичное заполнение резервуаров и систем						0	0	0,0
Непредвиденные затраты						552	138	690,0
Итого по источнику	**41**	**191**	**18**	**24**	**23**	**3498**	**875**	**4670,9**

Таблица 6.31 Технико-экономические показатели работы Южной котельной для Сценария 1

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	289,9	290,8	298,4	304,4	305,0	305,0	305,0	305,0	307,8	310,9	314,0	317,1	320,2	323,3	326,4	329,56
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	256,0	256,5	261,2	264,7	265,1	265,1	265,1	265,1	267,2	269,7	272,2	274,6	277,1	279,6	282,1	284,6
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	33,900	34,242	37,272	39,654	39,904	39,904	39,904	39,904	40,542	41,180	41,818	42,456	43,094	43,732	44,370	45,008
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	26,67	26,75	27,46	28,00	28,06	28,06	28,06	28,06	28,31	28,60	28,89	29,17	29,46	29,75	30,03	30,32
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	969	972	1027	1037	1038	1038	1038	1038	1047	1058	1068	1079	1089	1100	1111	1120
Собственные + хоз. нужды источника	тыс. Гкал	67,2	67,2	72,2	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	74,4	75,4	76,2	76,9	77,6	78,3	78,3
Хояйственные нужды	тыс. Гкал	1,9	1,9	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	902	904	955	964	965	965	965	965	973	983	993	1003	1012	1022	1033	1042
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	34	34	41	44	44	44	44	44	44	45	45	46	46	47	48	48
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	868	871	914	920	921	921	921	921	929	938	948	957	966	975	985	994
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	158,3	158,2	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0
Удельный расход топлива на ОТПУСК с коллекторов																	
Мазут	кгу.т/Гкал	169,7	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6
Расход условного топлива	тыс. тут.	153,3	153,7	162,3	163,8	164,0	164,0	164,0	164,0	165,4	167,1	168,7	170,4	172,0	173,7	175,4	177,0
Мазут	тыс. тут.	153,3	153,7	162,3	163,8	164,0	164,0	164,0	164,0	165,4	167,1	168,7	170,4	172,0	173,7	175,4	177,0
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	170,1	170,0	169,6	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	111,9	112,2	118,5	119,6	119,7	119,7	119,7	119,7	120,7	122,0	123,1	124,4	125,5	126,8	128,1	129,2
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	9,3	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Затраты на топливо	млн руб.	1039,5	1288,7	1360,9	1373,4	1374,8	1374,8	1374,8	1374,8	1386,4	1401,0	1414,3	1429,0	1441,7	1456,3	1470,9	1484,2
Мазут	млн руб.	1039,5	1288,7	1360,9	1373,4	1374,8	1374,8	1374,8	1374,8	1386,4	1401,0	1414,3	1429,0	1441,7	1456,3	1470,9	1484,2
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1152,8	1424,9	1424,7	1424,7	1424,7	1424,7	1424,7	1424,7	1424,7	1424,6	1424,6	1424,6	1424,6	1424,5	1424,5	1424,5

Таблица 6.32 Технико-экономические показатели работы новой угольной котельной Южная для Сценария 2

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	289,9	290,8	298,4	304,4	305,0	305,0	305,0	305,0	307,8	310,9	314,0	317,1	353,2	356,3	359,4	362,6
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	256,00	256,53	261,17	264,73	265,13	265,13	265,13	265,13	267,21	269,69	272,17	274,64	310,1	312,6	315,1	317,6
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	33,90	34,24	37,27	39,65	39,90	39,90	39,90	39,90	40,54	41,18	41,82	42,46	43,1	43,7	44,4	45,0
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	24,8	24,8	24,8	24,8
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	26,7	26,8	27,5	28,0	28,1	28,1	28,1	28,1	28,3	28,6	28,9	29,2	32,5	32,8	33,1	33,4
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	969	972	1027	1037	1038	1038	1038	1038	1047	1058	1068	1079	1099	1109	1221	1231
Собственные +хоз. нужды источника	тыс. Гкал	67	67	72	73	73	73	73	73	73	74	75	76	82	82	82	82
Хозяйственные нужды	тыс. Гкал	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2	2	2	1,9
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	902	904	955	964	965	965	965	965	973	983	993	1003	1017	1027	1139	1148
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	34	34	41	44	44	44	44	44	44	45	45	46	51	52	53	52,8
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	868	871	914	920	921	921	921	921	929	938	948	957	966	975	1086	1095
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Уголь	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	158,3	158,2	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0
Уголь	кгу.т/Гкал	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6
Удельный расход топлива на ОТПУСК с коллекторов																	
Мазут	кгу.т/Гкал	169,7	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6
Уголь	кгу.т/Гкал	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	153,3	153,7	162,3	163,8	164,0	164,0	164,0	164,0	165,4	167,1	168,7	170,4	196,3	198,1	218,1	219,8
Мазут	тыс. тут.	153,3	153,7	162,3	163,8	164,0	164,0	164,0	164,0	165,4	167,1	168,7	170,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	тыс. тут.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	196,3	198,1	218,1	219,8
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	170,1	170,0	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	193,0	192,9	191,5	191,4
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Уголь	тут/тнт	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	111,9	112,2	118,5	119,6	119,7	119,7	119,7	119,7	120,7	122,0	123,1	124,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	тыс. т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	254,9	257,3	283,3	285,4
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	9,3	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Уголь	тыс. руб./т.	2,77	2,77	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41
Затраты на топливо	млн руб.	1039,5	1288,7	1360,9	1373,4	1374,8	1374,8	1374,8	1374,8	1386,4	1401,0	1414,3	1429,0	869,8	878,0	966,6	973,9
Мазут	млн руб.	1039,5	1288,7	1360,9	1373,4	1374,8	1374,8	1374,8	1374,8	1386,4	1401,0	1414,3	1429,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	869,8	878,0	966,6	973,9
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1152,8	1424,9	1424,7	1424,7	1424,7	1424,7	1424,7	1424,7	1424,7	1424,6	1424,6	1424,6	855,5	854,8	848,6	848,1

5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Несмотря на то, что на территории города расположены крупные котельные с подключенной тепловой нагрузкой более 150 Гкал/ч, высокая стоимость топлива в г. Мурманске не позволяет конкурентно вырабатывать электрическую энергию в комбинированном цикле на базе существующих нагрузок. Стоимость электрической энергии, вырабатываемой на таких ТЭЦ выше, чем существующие тарифы в энергосистеме.

Схемой теплоснабжения г. Мурманска организация выработки электрической энергии в комбинированном цикле на базе существующих нагрузок не предусматривается.

6. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Котельная Северная имеет установленную мощность 376,7 Гкал/час и снабжает тепловой энергией потребителей Ленинского административного округа г. Мурманска и промышленной зоны. В состав котельной входит 4 водогрейных котла ПТВМ-30 и 11 паровых котлов различной производительности.

Котлы установлены на котельной в середине 70-х годов прошлого века. Котельная планировалась и была построена как промышленно-отопительная. Установка 11 паровых котлов требовалась для обеспечения промышленных потребителей тепловой энергии в виде пара. В настоящее время все крупные потребители пара от Северной котельной прекратили потребление пара на производство. На 2016 год подключенная нагрузка котельной в виде пара составила 4 Гкал/ч.

Пар, вырабатываемый паровыми котлами, в основном используется:

- для подогрева сетевой воды в пароводяных теплообменниках (ПСВ);
- для деаэрации подпиточной воды паровых котлов;
- для деаэрации подпиточной воды тепловых сетей (открытая схема ГВС);
- мазутным хозяйством.

Согласно 1 сценарию в 2021 году на котельную планируется переключить существующую нагрузку котельной "РОСТа" объемом 27,5 Гкал/ч. Такое переключение позволит закрыть котельную "РОСТа".

В соответствии с ФЗ «О теплоснабжении», для потребителей котельной «Северная» предусмотрен переход на закрытую систему ГВС. Такой переход должен быть осуществлен до 2022 года. После перехода на закрытую схему ГВС ожидается сокращение объемов подпитки тепловых сетей на 75%.

Таким образом, для котельной следует предусматривать максимально возможный вывод паровой части, и замещение водогрейной мощностью.

Мероприятия, предусматриваемые Сценарием 1 для Северной котельной и котельной Роста

В 2020 году – планируется вывести из эксплуатации и демонтировать паровые котлы ДКВР-25/13. Демонтаж данных котлов позволит освободить котловые ячейки для установки трех мазутных паровых котлов ДКВР-10/13 в последующие годы. В 2020 году также следует выполнить проектно-сметную документацию на установку и обвязку новых паровых котлов ДКВР-10/13.

В 2021 году - планируется установка 2 паровых котлов ДКВР-10/13 и проведение капитального ремонта водогрейных котлов ПТВМ-30 ст. №№2-3. В этом же году планируется вывести и демонтировать паровые котлы ГМ-50-14/250 ст. №9-10. Кроме того, в данный период намечена разработка проектно-сметной документации по установке котла Eurotherm-58 (тепловой мощностью 50 Гкал/ч) на месте демонтируемых котлов. Планируется проведение работ по реконструкции существующей эстакады слива мазута на 8 железнодорожных вагонов-цистерн с переходом с «открытой» технологии на «закрытый», циркуляционный слива мазута из железнодорожных цистерн. Также необходимо выполнить реконструкцию системы ХВО для работы по закрытой схеме. Планируется выполнить переключение потребителей от котельной Роста на Северную котельную суммарной нагрузкой 27,5 Гкал/ч.

В 2022 году – планируется ввод в эксплуатацию котла Eurotherm-58. Выводится и демонтируется паровой котел ГМ-50-14/250 ст. №11.

В 2023 году – Вводится в работу водогрейный котел Eurotherm-58 на месте демонтированных котлов. Выводится и демонтируется паровой котел ГМ-50-14/250 ст. №12. Помимо этого, устанавливается паровой котел мазутный ДКВР-10/13 №3. В данный период происходит установка котла Eurotherm-58 на месте демонтированных котлов. Выводится и демонтируется паровой котел ГМ-50-14/250 ст. №13.

В 2024 году – выводится и демонтируется оставшийся паровой котел ГМ-50-14/250 ст. №14.

Существующий и перспективный состав оборудования котельной «Северная» по Сценарию 1 представлен на рисунке 6.12.

Мероприятия, предусматриваемые Сценарием 2 для котельных Северная, Восточная и Роста

Второй сценарий предполагает ту же последовательность по ремонту и замене котлов для котельных Северная и Восточная, что и при первом сценарии, но лишь до 2028 года. В 2026 году должно быть принято решение по строительстве на новом месте новой угольной котельной Северная-Восточная, с объединением зон нынедействующих котельных Северная, Роста и Восточная. И с 2027 года должно быть начато строительство. Срок строительства, согласно КИП составляет 2 года. Промплощадка новой котельной располагается в кадастровом квартале 51:20:0003186. Суммарная установленная мощность котельной Северная-Восточная составит 600 Гкал/ч.

Полноценный переход на новый источник должен состояться в 2028 году.

Баланс тепловой мощности источника и подключенной нагрузки для котельной Северная на период актуализации схемы теплоснабжения при реализации Сценария 1 представлен на рисунке 6.12 и в таблице 6.35.

Баланс тепловой мощности источника и подключенной нагрузки, а также затраты на строительство новой угольной котельной Северная-Восточная при реализации Сценария 2 рассмотрен далее, в п.12 текущей Главы.

Капитальные затраты на реализацию предусмотренных мероприятий при реализации Сценариев 1 и 2 непосредственно для котельной Северная (для второго сценария период ее функционирования до 2028 года) представлены в таблицах 6.36 и 6.37.

Технико-экономические показатели работы Северной котельной при реализации Сценариев 1 и 2 (до 2028 года) представлены в таблице 6.38.

Таблица 6.33 Состав оборудования котельной Северная по Сценарию 1

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Паровые котлы						
4	ДКВР 25/13	1965	15,7 Гкал/ч (25 т/ч)	-	-	-
5	ДКВР 25/13	1966	15,7 Гкал/ч (25 т/ч)	-	-	-
6	ДКВР 25/13	1961	15,7 Гкал/ч (25 т/ч)	-	-	-
7	ДКВР 25/13	1961	15,7 Гкал/ч (25 т/ч)	-	-	-
8	ДКВР 25/13	1961	15,7 Гкал/ч (25 т/ч)	-	-	-
9	ГМ-50-14/250	1970	29,7 Гкал/ч (50 т/ч)	-	-	-
10	ГМ-50-14/250	1971	29,7 Гкал/ч (50 т/ч)	-	-	-
11	ГМ-50-14/250	1972	29,7 Гкал/ч (50 т/ч)	-	-	-
12	ГМ-50-14/250	1973	29,7 Гкал/ч (50 т/ч)	-	-	-
13	ГМ-50-14/250	1975	29,7 Гкал/ч (50 т/ч)	-	-	-
14	ГМ-50-14/250	1976	29,7 Гкал/ч (50 т/ч)	-	-	-
				ДКВР-10/13	2021	8,5 Гкал/ч (10 т/ч)
				ДКВР-10/13	2021	8,5 Гкал/ч (10 т/ч)
				ДКВР-10/13*	2023	8,5 Гкал/ч (10 т/ч)
Водогрейные котлы						
0	ПТВМ-30	1969	30 Гкал/ч	ПТВМ-30	1969	30 Гкал/ч
1	ПТВМ-30	1965	30 Гкал/ч	ПТВМ-30	1965	30 Гкал/ч
2	ПТВМ-30	1964	30 Гкал/ч	ПТВМ-30	1964	30 Гкал/ч
3	ПТВМ-30	1965	30 Гкал/ч	ПТВМ-30	1965	30 Гкал/ч
	-	-	-	Eurotherm 58	2021	50 Гкал/ч
	-	-	-	Eurotherm 58	2021	50 Гкал/ч
	-	-	-	Eurotherm 58	2023	50 Гкал/ч
	-	-	-	Eurotherm 58	2023	50 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	376,7			295,5		



Рисунок 6.11 - Баланс мощности и нагрузки котельной Северная по сценарию 1 и сценарию 2 (до 2028 года включительно)

Таблица 6.34 Планируемые мероприятия на котельной Северная и балансы мощность/нагрузка по сценарию 1 и сценарию 2 (до 2028 года)

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2031
Мероприятие		Капитальный ремонт 2 котлов ПТВМ-30	Вывод из эксплуатации и последующий демонтаж паровых котлов 5хДКВР-25/13 (котловые ячейки №№4-8).	Ввод двух котлов ДКВР-10/13 в котловых ячейках №№4, 5. Капитальный ремонт 2 котлов ПТВМ-30. Вывод паровых котлов ГМ-50-14/250 ст. №№9-10. Реконструкция существующей эстакады слива мазута на 8 железнодорожных вагонов-цистерн с переходом с «открытой» технологии на «закрытый», циркуляционный слива мазута из железнодорожных цистерн. Переключение потребителей котельной "Роста"; нагрузка 27,5 Гкал/ч.	Ввод в эксплуатацию котла Eurotherm-58. Вывод парового котла ГМ-50-14/250 ст. №11	Ввод двух водогрейных котлов Eurotherm-58. Вывод паровых котлов ГМ-50-14/250 ст. №№12,13. Устанавливается паровой котел мазутный ДКВР-10/13 №3	выводится и демонтируется оставшийся паровой котел ГМ-50-14/250 ст. №14	
Установленная мощность, Гкал/ч	367,7	367,7	298,2	255,8	276,1	325,2	295,5	295,5
Располагаемая мощность, Гкал/ч (в том числе)	348,4	348,4	298,2	255,8	276,1	325,2	295,5	295,5
Водогрейные котлы	120,0	120,0	120,0	120,0	170,0	270,0	270,0	270,0
Паровые котлы	256,7	256,7	178,2	135,8	106,1	55,2	25,5	25,5
Тепловая мощность "нетто", Гкал/ч	337,5	337,5	287,3	244,9	265,2	314,3	284,6	284,6
Подключенная нагрузка	193,2	192,6	192,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	19,4	19,3	19,3	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5
Резерв мощности, Гкал/ч	124,9	125,6	75,4	1,8	22,1	71,2	41,5	41,5

Таблица 6.35 Капитальные затраты на мероприятия при реализации Сценария 1 и Сценария 2 (до 2028 года) для Северной котельной, млн. руб. (без НДС)

Наименование	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**Итого**
Капитальный ремонт котлов ПТВМ-30 (2 шт.)	2,0	50,0					52,0
Капитальный ремонт котлов ПТВМ-30 (2 шт.)			2,0	50,0			52,0
Установка двух паровых котлов ДКВР-10/13			5,0	24,0			29,0
Реконструкция существующей эстакады слива мазута на 8 железнодорожных вагонов-цистерн с переходом с «открытой» технологии на «закрытый», циркуляционный слива мазута из железнодорожных цистерн				78,4			78,4
Установка водогрейного котла Eurotherm-58				4,0	135,0		139,0
Установка водогрейного котла Eurotherm-58					4,0	135,0	139,0
Установка водогрейного котла Eurotherm-58					4,0	135,0	139,0
Установка парового котла ДКВР-10/13						12,0	12,0
Реконструкция системы ХВО для работы по закрытой схеме				12,0			12,0
Итого по источнику	**2**	**50**	**7,0**	**168,4**	**143,0**	**282,0**	**652,4**

Таблица 6.36 Технико-экономические показатели работы котельной «Северная» для Сценария 1 и Сценария 2 (до 2028 года)

Наименование	**Единица измере-**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	202,5	193,2	193,2	192,6	192,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	12,1	12,1	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	20,7	19,4	19,4	19,3	19,3	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	600	645	641	640	640	731	731	731	731	731	731	731	731	731	731	731
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	32	34	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	568	610	610	609	609	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	59	68	68	68	68	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	510	542	542	541	541	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7
Расход условного топлива	тыс. тут.	98,2	105,5	105,0	104,7	104,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7
Мазут	тыс. тут.	98,2	105,5	105,0	104,7	104,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	172,90	172,89	172,00	172,00	172,00	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	71,712	77,0	76,6	76,4	76,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	11,9	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Затраты на топливо	млн руб.	853,4	885,7	881,2	879,0	879,0	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9
Мазут	млн руб.	853,4	885,7	881,2	879,0	879,0	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1501,9	1451,2	1443,8	1443,8	1443,8	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7



Рисунок 6.12 - Зоны теплоснабжения котельной Роста и Северной котельной

7. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Схемой теплоснабжения не предусмотрен перевод существующих котельных в «пиковый» режим.

8. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Расширение зоны действия Мурманской ТЭЦ схемой теплоснабжения не предусматривается.

9. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

9.1. Котельная «РОСТа»

Котельная «РОСТа» расположена на севере г. Мурманска. Зоны теплоснабжения котельной «РОСТа» и Северной котельной являются смежными. Данные зоны приведены на рисунке 6.13.

Удельные расходы топлива на отпуск тепловой энергии от данных котельных значительно отличаются, так УРУТ на отпуск тепловой энергии от котельной Роста составляет 181,9 кгу.т/Гкал, а Северной котельной – 163,2 кгу.т/Гкал. Соотношение удельных расходов топливо приведено на рисунке 6.14.

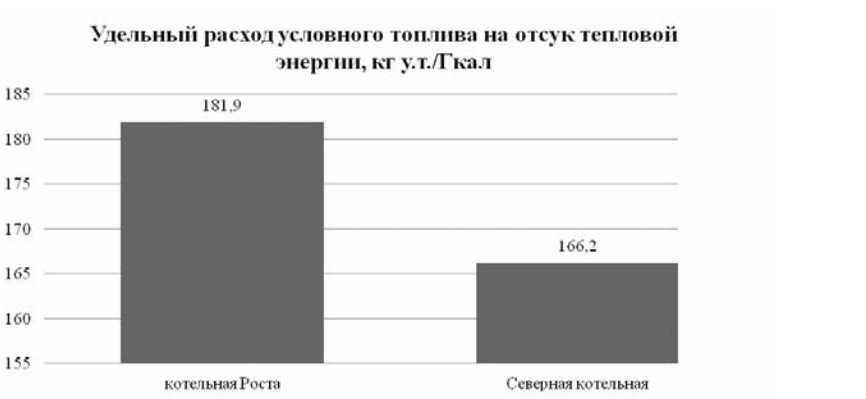


Рисунок 6.13 - Удельные расходы топлива на Северной котельной и котельной Роста

Высокий удельный расход топлива на котельной Роста в первую очередь объясняется технологической схемой котельной: пар, вырабатываемый паровыми котлами, подогревает сетевую воду в теплообменниках.

Такая схема достаточно инерционна, в связи с чем, изменение мощности котельной сопровождается снижением КПД до момента достижения равновесного состояния.

Паровые котлы ГМ-50 установлены на котельной в конце 60-х годов, и настоящее время нуждаются в замене.

Вне зависимости от сценарных условий, схемой теплоснабжения предусматривается закрытие котельной Роста с переключением существующих нагрузок на Северную котельную.

В настоящее время на Северной котельной существует резерв тепловой мощности в объеме 145,9 Гкал/ч, что достаточно для такого переключения.

Балансы тепловой мощности котельных Северная и «РОСТа» приведены в таблице 6.39 и на рисунке 6.15.

Таблица 6.37 Балансы тепловой мощности котельных

Наименование	**Котельная Роста**	**Северная котельная**
Установленная мощность, Гкал/ч	159,7	376,7
Располагаемая мощность, Гкал/ч	59,7	348,4
Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	30,7	202,5
Резерв на источнике, Гкал/ч	29,0	145,9



Рисунок 6.14 - Баланс тепловой мощности котельных Северная и Роста

Резерв тепловой мощности на Северной котельной вполне достаточен для покрытия существующих нагрузок зоны котельной Роста.

Мероприятия по сетевому строительству для переключения потребителей на Северную котельной и затраты на их реализацию приведены в Главе 7.

После закрытия котельной Роста, участок на котором она расположена, планируется реализовать или перепрофилировать, в связи с чем, мероприятие планируется как беззатратное.

Состав оборудования котельной приведен в таблице 6.40.

Технико-экономические показатели работы котельной приведены в таблице 6.41.

Таблица 6.38 Состав оборудования котельной Роста

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Водогрейные котлы				Закрытие котельной. Переключение нагрузок на Северную котельную в 2021 году		
1	КВГМ-50	1988	50 Гкал/ч (на консервации)			
2	КВГМ-50	1988	50 Гкал/ч (на консервации)			
Паровые котлы						
3	ГМ-50-14/250	1978	50 т/ч			
4	ГМ-50-14/250	1978	50 т/ч			
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч			159,7			
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			30,7			

Таблица 6.39 Технико-экономические показатели работы котельной Роста вне зависимости от Сценарных условий

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2029
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	27,5	27,5	27,5	27,0	27,0	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на Северную котельную.
Собственные нужды в тепловой энергии ТЭЦ	Гкал/ч	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	106,9	107,6	107,6	106,4	106,4	
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	10,6	9,8	9,8	9,8	9,8	
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	96,3	97,8	97,8	96,6	96,6	
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	13,9	14,7	14,7	14,7	14,7	
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	82,4	83,1	83,1	81,9	81,9	
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии							
Мазут	кгу.т/Гкал	157,1	156,5	156,5	156,5	156,5	
Расход условного топлива	тыс. тут.	16,8	16,8	16,8	16,6	16,6	
Мазут	тыс. тут.	16,8	16,8	16,8	16,6	16,6	
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии							
Мазут	кгу.т/Гкал	174,3	172,1	172,1	172,4	172,4	
Переводной коэффициент							
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	
Расход натурального топлива							
Мазут	тыс. т	12,255	12,3	12,3	12,1	12,1	
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки							
Мазут	тыс. руб./т.	11,9	11,5	11,5	11,5	11,5	
Затраты на топливо	млн руб.	145,8	141,4	141,4	139,7	139,7	
Мазут	млн руб.	145,8	141,4	141,4	139,7	139,7	
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1514,3	1445,0	1445,0	1446,7	1446,7	

9.2. Котельная Северная и Восточная по 2 сценарию

Обе рассматриваемые котельные используют мазут в качестве основного вида энергоносителя. Суммарная располагаемая мощность источников теплоснабжения составляет 757,7 Гкал/ч, суммарная присоединенная тепловая нагрузка потребителей по договору – 355,6 Гкал/ч, усредненный коэффициент использования установленной мощности по источникам составляет 17%.

В котельной «Северная» установлены 3 котлоагрегата ДКВР 25/13, 6 котлоагрегатов ГМ-50-14/250 и 4 котлоагрегата ПТВМ-30 суммарной установленной мощностью 334,67 Гкал/ч.

В котельной «Восточная» установлены 6 котлоагрегатов типов ГМ-50-14/250, и КВГМ-100 суммарной установленной мощностью 390 Гкал/ч.

Котельная «Северная» в настоящее время имеет избыток тепловой мощности. Резерв располагаемой мощности составляет 44%, срок службы основного оборудования превышает 45 лет.

Котельная «Восточная» в настоящее время имеет избыток тепловой мощности. Резерв располагаемой мощности составляет 60%, простои негативно сказываются на состоянии неработающих котлоагрегатов. Срок службы основного оборудования превышает 30 лет.

В связи с этим, согласно рекомендациям КИП, для 2 сценария планируется вывести из эксплуатации котельные Восточная и Северная с переключением всей подключенной нагрузки (в т.ч. котельной Роста) на новую угольную котельную Северная-Восточная.

Согласно оценке эффективности реализации данного проекта, выполненной в рамках КИП, суммарный годовой объем выпадающих доходов по альтернативным существующим источникам составляет 240,8 млн руб., что соответствует 214 руб. на 1 Гкал. Срок возврата инвестиций составит от 8 до 14 лет, в зависимости от выбранной экономической модели проекта.

9.3. Котельная АО Мурманский морской рыбный порт

26.04.2016 в администрацию города Мурманска поступило уведомление от АО «Мурманский морской рыбный порт» о выводе котельной из эксплуатации. В целях недопущения дефицита мощности в данной системе теплоснабжения, руководствуясь законодательными актами в сфере теплоснабжения, Администрация постановила приостановить вывод из эксплуатации источника до 19.05.2019 в соответствии с постановлением №3936 от 13.12.2017 «О внесении изменений в постановление администрации города Мурманска от 19.05.2016 №1373 «О приостановлении вывода из эксплуатации источника тепловой энергии (котельной АО «Мурманский морской рыбный порт», расположенной по адресу: город Мурманск, Рыбный порт, южные причалы) и тепловых сетей» (в ред. Постановления от 19.04.2017 №1114)». Таким образом, теплоснабжение потребителей, подключенных к ЦТП Фестивальная до 19.05.2019 предусматривается от существующей котельной АО «ММРП». К 19.05.2019 должен быть реализован вариант теплоснабжения от альтернативного источника всей существующей городской нагрузки котельной АО «Мурманский морской рыбный порт».

На котельной АО «Мурманский морской рыбный порт» в конце 60-х годов прошлого века установлены 4 паровых котла ГМ-50 суммарной мощностью 140 Гкал/ч. Мощность котлов подбиралась исходя из потребностей рыбного порта в тепловой энергии в виде пара и горячей воды для технологических нужд и отопления предприятия.

В настоящее время подключенная нагрузка котельной составляет 5,18 Гкал/ч.

Установленная мощность котельной в 27 раз больше подключенной нагрузки котельной. В настоящее время такая мощность является избыточной.

10. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- неэффективности существующей системы теплоснабжения;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

Согласно п. 15 с. 14 ФЗ №190 от 27.07.2010 г., Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

Существующие потребители, подключенные в надлежащем порядке к централизованным системам теплоснабжения могут быть переведены на индивидуальное поквартирное теплоснабжение только в случае обоснования в схеме теплоснабжения экономической убыточности (нецелесообразности) теплоснабжения с использованием существующих систем централизованного теплоснабжения.

Генеральным планом города предусмотрена застройка малоэтажными и индивидуальными жилыми домами периферии города, находящейся на значительном удалении от существующих централизованных источников.

Учитывая сложный рельеф местности на территории города, схемой теплоснабжения предполагается использование индивидуальных источников тепловой энергии в зонах малоэтажной, индивидуальной застройки, а также для социально-административных зданий, расположенных в данных зонах.

11. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

Существующие производственные зоны, расположенные в непосредственной близости от крупных котельных и обеспечиваются тепловой энергией в виде пара и горячей воды в полном объеме.

Новые производства, планируемые к строительству в зонах действия существующих источников, могут быть обеспечены тепловой энергией в виде горячей воды.

Планируемые к строительству производства, расположенные вне зон действия существующих источников, а также производства технологическим процессом которых, предусмотрено потребление газа, должны обеспечиваться тепловой энергией от собственных источников.

12. Обоснование мероприятий на котельных, не вошедших в предыдущие группы

12.1. Строительство угольной котельной Северная-Восточная (только для 2 сценария)

Согласно принятому второму сценарию развития системы теплоснабжения города Мурманска, после 2026 года планируется строительство новой угольной котельной Северная-Восточная с переключением в 2028 году на нее нагрузки от котельных Восточная и Северная (включая нагрузку выводимой в 2021 году котельной Роста).

Объединенная зона теплоснабжения котельной Северная-Восточная приведена на рисунке 6.16.



Рисунок 6.15 - Объединенная зона теплоснабжения котельной Северная-Восточная

Мероприятия по сетевому строительству для переключения потребителей на новую котельную и затраты на их реализацию приведены в Главе 7.

Состав оборудования котельной приведен в таблице 6.42.

Капитальные затраты на реализацию предусмотренных мероприятий по строительству котельной Северная-Восточная представлены в таблице 6.43.

Технико-экономические показатели работы котельной приведены в таблице 6.44.

Таблица 6.40 Перспективный состав оборудования новой угольной котельной Северная-Восточная для Сценария 2

Перспективное положение на расчетный срок			
№	**Марка**	**Год ввода**	**Установленная мощность**
Водогрейные котлы			
1	КВТК-100	2028	100
2	КВТК-100	2028	100
3	КВТК-100	2028	100
4	КВТК-100	2028	100
5	КВТК-100	2028	100
6	КВТК-100	2028	100
Установленная мощность котельной, Гкал/ч			600,0
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			458,56

Таблица 6.41 Капитальные затраты на строительство котельной Северная-Восточная для Сценария 2, млн. руб. (без НДС)

Наименование	2027	2028.
Перенос ЛЭП	71,5	
Котельное отделение	981	245
Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ	1 042	261
Бак запаса воды	13	3
Приборы учета тепла	14	3
ВПУ	70	18
Закрытый расходный склад угля	237	59
Подготовка площадки под строительство	81	20
СМР котельной с дымовой трубой	914	228
Транспортировка оборудования и материалов	27	7
ПИР и экспертиза проекта	136	34
Шефмонтаж и пуско-наладочные работы	64	16
Непредвиденные затраты 3%	671	168
Всего	**4 322**	**1 062**

Источник: расчеты ВТИ, ИБ «ФИНИСТ»

Таблица 6.42 Технико-экономические показатели работы новой угольной котельной Северная-Восточная

Наименование	Единица измерения	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	390,4	416,6	416,6	460,0
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	22,0	22,0	22,0	22,0
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	39,6	41,7	41,7	46,2
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	1281	1316	1316	1401
Покупка Энергии у ТО ТБО	тыс. Гкал	90	90	90	90
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	99	99	99	99
Хояйственные нужды	тыс. Гкал				
Отпуск тепловой энергии за счет ТО ТБО	Тыс. Гкал	81	81	81	81
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	1272	1307	1307	1392
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	48	51	51	56
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	1224	1257	1257	1336
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Уголь	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии					
Мазут	кгу.т/Гкал	154,6	153,7	153,7	153,2
Уголь	кгу.т/Гкал	178,6	178,6	178,6	178,6
Удельный расход топлива на ОТПУСК с коллекторов					
Мазут	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	кгу.т/Гкал	168,0	168,0	191,7	190,8
Расход условного топлива	тыс. тут.	228,8	235,1	235,1	250,2
Мазут	тыс. тут.	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	тыс. тут.	228,8	235,1	235,1	250,2
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии					
Мазут	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	кгу.т/Гкал	192,1	191,7	191,7	190,8
Переводной коэффициент					
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37
Уголь	тут/тнт	0,770	0,770	0,770	0,770
Расход натурального топлива					
Мазут	тыс. т	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	тыс. т	297,1	305,3	305,3	324,9
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки					
Мазут	тыс. руб./т.	11,5	11,5	11,5	11,5
Уголь	тыс. руб./т.	3,2	3,2	3,2	3,2
Затраты на топливо	млн руб.	936,9	962,8	962,8	1024,6
Мазут	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	млн руб.	936,9	962,8	962,8	1024,6
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	736,5	736,4	736,4	736,1

12.2. Дизельная котельная п. Дровяное МУП «Мурманская управляющая компания»

Основной причиной высокой себестоимости тепловой энергии от дизельной котельной п. Дровяное являются затраты на топливо. Так затраты на топливо, учетные в тарифе составляют порядка 12 млн. рублей, что составляет 64,53% от НВВ. Топливная составляющая в тарифе на тепловую энергию от данной котельной на 2016 год составила 4145 руб./Гкал. Снижение тарифа на тепловую энергию от данной котельной может быть достигнуто в первую очередь проведением мероприятий по снижению топливной составляющей в тарифе, что в свою очередь подразумевает переход на альтернативное топливо.

Следует отметить, что переход на твердое топливо, не применим для данной котельной, т.к. установленные в 2005-2006 году котлы не могут быть переоборудованы для работы на угле, к тому же территория площадки котельной не позволяет разместить склад твердого топлива.

Схемой теплоснабжения для данной котельной предлагаются следующие мероприятия:

- установка на котельной электрокотлов – в ближайшей перспективе;
- перевод котельной на газ – в среднесрочной перспективе.

Установка электрокотлов в котельной

Применение электрической энергии для подогрева теплоносителя на котельных может быть оправдано, если стоимость электроэнергии в пересчете на 1 Гкал меньше, чем существующая топливная составляющая в тарифе.

В таблице 6.45 приведены тарифы на электрическую энергию для потребителей, приравненных к населению, с разделением на зоны тарифных суток.

Таблица 6.43 Тарифы на электрическую энергию для потребителей, приравненных к населению (тарифы с учетом НДС) за 2014 год, руб./кВт*ч

месяц	январь		февраль		март		апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь		октябрь		ноябрь		декабрь	
Часы	**зона**	**тариф, руб./кВт*ч**	**зона**	**тариф, руб./кВт*ч**	**зона**	**тариф, руб./кВт*ч**	**зона**	**тариф, руб./кВт*ч**	**зона**	**тариф, руб./кВт*ч**	**зона**	**тариф, руб./кВт*ч**	**зона**	**тариф, руб./кВт*ч**	**зона**	**тариф, руб./кВт*ч**	**зона**	**тариф, руб./кВт*ч**	**зона**	**тариф, руб./кВт*ч**	**зона**	**тариф, руб./кВт*ч**	**зона**	**тариф, руб./кВт*ч**
0	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
1	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
2	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
3	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
4	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
5	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
6	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
7	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
8	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
9	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
10	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	пиковая	0,980
11	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980
12	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	пиковая	0,980
13	полупиковая	2,340	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	0,980	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
14	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	0,980	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
15	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	пиковая	4,290	пиковая	0,980	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
16	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
17	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	пиковая	0,980
18	пиковая	4,290	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	пиковая	0,980
19	пиковая	4,290	пиковая	4,290	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980
20	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	пиковая	4,290	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	полупиковая	2,43
21	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
22	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
23	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
Средний тариф ночной и полупиковой зоны, руб./кВт*ч		1,718		1,718		1,718		1,718		1,718		1,718		1,786		1,786		1,819		1,819		1,786		1,786
Число часов ночного и полупикового тарифа, ч		18		18		18		18		18		18		18		18		19		19		18		18

Применение дифференцированного по времени тарифа на электрическую энергию позволит потреблять наиболее дешевую электрическую энергию ночной и полупиковой зоны.

Конструкция установленных в котельной чугунных котлов GTE 521 и GTE 511 позволяет применять ежесуточные пуски и остановы без накопления повреждаемости.

Планируется следующий режим работы котельной:

• в ночной и полупиковой зоне тарифа на электрическую энергию в работе находятся электрокотлы. Дизельные котлы находятся в горячем резерве;

• в пиковой зоне тарифа на электрическую энергию в работе находятся дизельные котлы;

• при температуре наружного воздуха ниже -9°С, в ночной и полупиковой зоне в работе находятся электрокотлы и дизельные котлы одновременно.

Данные режим работы позволяет установить электрокотлы меньшей мощности, чем подключенная нагрузка.

Планируемая суммарная мощность электрокотлов составляет 0,6 Гкал/ч, что соответствует подключенной нагрузке при температуре наружного воздуха -9 0С. Продолжительность периода температуры наружного воздуха ниже -9 0С составляет 1350 ч. в год. График Россандера для предлагаемого режима работы приведен на рисунке 6.17.



Рисунок 6.16 - График Россандера при работе электрокотлов

Таблица 6.45 Показатели работы Дизельной котельной п. Дровяное на период актуализации схемы теплоснабжения

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Дизель	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
Электроэнергия	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Дизель	кгу.т/Гкал	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8
Электроэнергия	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Дизель	тыс. тут.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Электроэнергия	тыс. тут.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Дизель	кгу.т/Гкал	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6
Электроэнергия	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	145,3	145,3	145,3	145,3	145,3	145,3	145,3
Переводной коэффициент																	
Дизель	тут/тнт	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450
Электроэнергия	г.у.т/кВт*ч	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0
Расход натурального топлива																	
Дизель	тыс. т	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072
Электроэнергия	млн. кВт*ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Дизель	тыс. руб./т.	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623
Электроэнергия	руб./кВт*ч	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820
Затраты на топливо	млн руб.	11,085	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	7,083	7,083	7,083	7,083	7,083	7,083	7,083
Дизель	млн руб.	11,085	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	2,771	2,771	2,771	2,771	2,771	2,771	2,771
Электроэнергия	млн руб.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,312	4,312	4,312	4,312	4,312	4,312	4,312
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	2648,5	2648,5	2648,5	2648,5	2648,5	2648,5	2648,5

Таблица 6.46 Затраты на реализацию мероприятий, предусмотренных для дизельной котельной п. Дровяное, тыс. руб.

Мероприятие	Сценарий 1 и 2	
	Год осуществления	Затраты на мероприятие, тыс. руб.
Установка двух электрокотлов ТЭН-300, тепловой мощностью 0,3 Гкал/ч каждый	2024	1200
Всего	**-**	**1200,0**

12.3. Угольная котельная п. Дровяное МУП «Мурманская управляющая компания»

Основной причиной высокой себестоимости от угольной котельной п. Дровяное являются расходы на оплату труда персонала. Так Фонд оплаты труда и социальные отчисления на 2018 год составят 6,2 млн. рублей, что соответствует 21,7% НВВ котельной и в 2,7 раза выше, чем на аналогичной дизельной котельной. Численность персонала данной котельной составляет 17 человек, что объясняется отсутствием какой-либо автоматизации. На угольной котельной п Дровяное в 2008-2011 году были установлены водогрейные котлы типа КВ. подача топлива в данных котлах осуществляется ручным забросом топлива в топку с периодичностью 1,5-3 часа. Приток воздуха в таких котлах в подавляющем большинстве случаев регулируется ручной заслонкой, выставляемой «на глаз» кочегара. КПД таких котлов в значительной степени колеблется в зависимости от циклов подачи топлива. Условная циклическая зависимость КПД таких котлов представлена на рисунке 6.18.

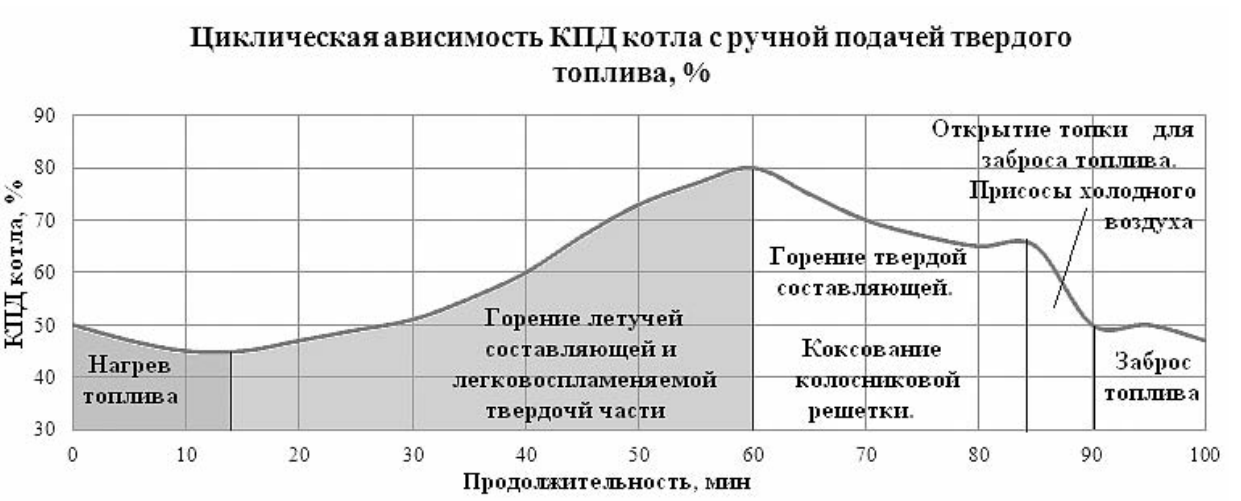
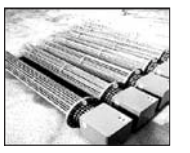
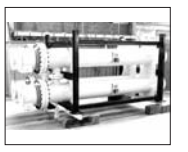


Рисунок 6.17 - Циклическая зависимость КПД котла с ручной подачей топлива

В качестве нагревательных элементов электрокотлов следует рассматривать фланцевые погружные электронагреватели.



Фланцевые погружные электронагреватели - наиболее распространенный вид промышленных электрических нагревателей. Погружные фланцевые электронагреватели представляют собой блок ТЭН, надежно закрепленных на фланце для монтажа в различные емкости, резервуары, циркуляционные системы, проточные сосуды и устройства под давлением. Электрическое подключение фланцевых погружных нагревателей производится с внешней стороны емкости или сосуда.



Фланцевые погружные нагреватели монтируются в котлы или прочие емкости, или цистерны, и являются самым безопасным и надежным решением для технологического нагрева.

Удельная мощность для фланцевых погружных нагревателей может составлять от 0,1 до 40 Вт/см^2, и зависит от рабочих условий процесса (среда, расход, давление), от коэффициента теплоемкости и теплообменных свойств нагреваемой среды. Максимальная мощность, передаваемая одним фланцевым нагревателем, может достигать нескольких МВт.

Связка ТЭН размещенная на фланце может иметь полностью автоматизированную систему контроля и управления температурой и процессом нагрева.

Состав оборудования дизельной котельной на краткосрочную перспективу приведен в таблице 6.46.

Таблица 6.44 Состав оборудования дизельной котельной

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Водогрейные котлы						
1	GTE 521	2006	1,02 Гкал/ч	GTE 521	2006	1,02 Гкал/ч
2	GTE 511	2005	0,52 Гкал/ч	GTE 511	2005	0,52 Гкал/ч
3	GTE 511	2005	0,52 Гкал/ч	GTE 511	2005	0,52 Гкал/ч
4	-	-	-	ТЭН-300	2025	0,3 Гкал/ч
5	-	-	-	ТЭН-300	2025	0,3 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч				2,06		2,66
Подключенная нагрузка, Гкал/ч				0,95		0,95

Соотношение отпуска тепловой энергии от электрокотлов и дизельных котлов за год планируется как 75/25, т.е. 75% годового отпуска тепла осуществляется от электрокотлов.

С учетом установки электрокотлов на котельной топливная составляющая в 2025 году составит 2648 руб./Гкал (в ценах 2016 года), что на 40% ниже существующего уровня. Годовая экономия на затратах на топливо составит 4 млн. рублей. Эффект от экономии ТЭР за период с 2025 по 2031 годы составит 24 млн. рублей.

Затраты на закупку электрокотлов и их установку оцениваются в 1,2 млн. рублей.

Данное мероприятие является эффективным, если реконструкция электрических сетей до котельной не требуется или такая реконструкция предусмотрена прочими программами.

Показатели работы дизельной котельной с учетом реализации предложенных мероприятий приведены в таблице 6.47.

Затраты на реализацию предлагаемых мероприятий приведены в таблице 6.48.

Из графика видно, что значения КПД таких котлов, соответствующие паспортным, достигаются к середине цикла и сохраняются в течение 20-25 минут при цикле 90 минут.

Средний КПД цикла закладки топлива в таких котлах может быть несколько повышен при наличии соответствующих навыков у кочегаров, однако в подавляющем большинстве случаев, у кочегаров нет экономического стимула к экономии топлива.

Мероприятия, предусматриваемые для данной котельной, должны быть направлены в первую очередь на автоматизацию и повышение культуры эксплуатации.

Мероприятия, предлагаемые для угольной котельной

Сценариями 1 и 2 предусматривается сохранение существующего оборудования котельной на весь рассматриваемый период.

Основное и вспомогательное оборудование котельной проходит плановые и текущие ремонты. Экономия топлива осуществляется за счет повышения культуры эксплуатации котлов.

Технико-экономические показатели работы котельной при реализации сценариев приведены в таблице 6.49.

Таблица 6.47 Технико-экономические показатели работы угольной котельной п. Дровяное

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Уголь	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Уголь	кгу.т/Гкал	458,5	458,5	458,5	413,6	368,7	323,7	278,8	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1
Расход условного топлива	тыс. тут.	2,1	2,1	2,1	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Уголь	тыс. тут.	2,1	2,1	2,1	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Уголь	кгу.т/Гкал	467,4	467,4	467,4	421,6	375,8	330,0	284,2	242,7	242,7	242,7	242,7	242,7	242,7	242,7	242,7	242,7
Переводной коэффициент																	
Уголь	тут/тнт	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
Расход натурального топлива																	
Уголь	тыс. т	2,708	2,708	2,708	2,443	2,177	1,912	1,647	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Уголь	тыс. руб./т.	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026
Затраты на топливо	млн руб.	13,610	13,612	13,612	12,278	10,944	9,609	8,275	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068
Уголь	млн руб.	13,610	13,612	13,612	12,278	10,944	9,609	8,275	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	3050,9	3050,9	3050,9	2751,9	2452,9	2153,9	1854,9	1584,2	1584,2	1584,2	1584,2	1584,2	1584,2	1584,2	1584,2	1584,2

12.4. Котельная п. Абрам-Мыс АО «Мурманэнергосбыт»

Котельная распложена в микрорайоне Абрам-Мыс Первомайского административного округа г. Мурманска. Установленная мощность котельной составляет 24,18 Гкал/ч. На котельной установлены 3 паровых котла ДКВР, введенных в эксплуатацию в 80-х годах прошлого века.

Котельная строилась как производственно-отопительная для обеспечения тепловой энергией в виде пара судоремонтного предприятия и отопления жилой застройки.

В настоящее время площадка бывшего судоремонтного предприятия принадлежит ООО «Рейнертсен НВР», которая занимается производством металлоконструкций для шельфовых проектов. На предприятии установлен собственный источник тепловой энергии, в связи с чем, закупка тепловой энергии от паровой котельной не осуществляется.

Теплоснабжение населения осуществляется через ЦТП, где установлены пароводяные теплообменники. Пар от котельной до ЦТП транспортируется по паропроводу с возвратом конденсата. Баланс тепловой мощности котельной представлен на рисунке 6.19.



Рисунок 6.18 - Баланс тепловой мощности котельной п. Абрам-Мыс

Из графика видно, что установленная мощность котельной более чем в пять раз превышает подключенную нагрузку. Значительная часть мощности является избыточной.

Учитывая вышеописанное, мероприятия, предлагаемые для котельной, должны предусматривать снижение установленной мощности котельной и замену части паровых котлов на водогрейные котлы. Для обоих сценариев рассматривается модернизация котельной с переводом на сжигание твердого топлива – древесной щепы.

Мероприятия для котельной п. Абрам-Мыс

Сценарий 1

Для сценария 1 предполагается использование древесной щепы на котельной, начиная с 2023 г. Требуемые инвестиции в модернизацию системы теплоснабжения микрорайона Абрам-Мыс (согласно расчетам разработчика ТЭО – ООО «Невтехэнерго» г. Санкт-Петербург) представлены в таблице 6.50.

Схемой теплоснабжения предлагается замена трех существующих паровых котлов ДКВР на три водогрейных котла типа КВм-2,5щг (производства ООО «Балткотломаш» г. Санкт-Петербург) единичной тепловой мощностью 2,5 МВт (2,15 Гкал/ч). Данные котлы эксплуатируются на твердых видах топлива (кора, опилки) и имеют высокое значение КПД – не менее 80%.

Состав оборудования котельной п. Абрам-Мыс на рассматриваемую перспективу представлен в таблице 6.51. Технико-экономические показатели работы котельной при реализации сценария 1 представлены в таблице 6.52.

Таблица 6.48 Требуемые инвестиции в модернизацию системы теплоснабжения микрорайона Абрам-Мыс

Статьи затрат	Затраты, тыс. руб.
Разработка проектной документации (включая изыскания и согласования)	8 500
Государственная экспертиза	2 500
Электрогенерирующее оборудование	-
Котельные агрегаты	54 345
Система химводоподготовки	1 672
Сетевое тепломеханическое оборудование (насосы, теплообменники и проч.)	7 827
Здание котельной	17 246
Склад топлива	7 562
Дымовая труба с фундаментом	2 123
Благоустройство и система приема топлива	4 909
Система диспетчеризации котельной	1 194
Пусконаладочные работы	2 123
Всего	**110 000**

Таблица 6.49 Состав оборудования котельной п. Абрам-Мыс

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Паровые котлы						
1	ДКВР 10/13	1981	10 т/ч	-	-	-
2	ДКВР 25/13р	1980	25 т/ч	-	-	-
3	ДКВР10/13	1980	10 т/ч	-	-	-
Водогрейные котлы						
				КВм-2,5щг	2023	2,15 Гкал/ч
				КВм-2,5щг	2023	2,15 Гкал/ч
				КВм-2,5щг	2023	2,15 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч				24,2		6,45
Подключенная нагрузка, Гкал/ч				3,97		3,97

Таблица 6.50 Технико-экономические показатели работы котельной п. Абрам-Мыс по Сценарию 1

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	3,930	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,474	0,474	0,474	0,474	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	14,5	16,3	16,6	16,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,3	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	14,2	14,3	14,6	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	12,82	12,3	12,6	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Древесная щепа	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	209,0	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2
Древесная щепа	кгу.т/Гкал	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6
Расход условного топлива	тыс. тут.	3,0	2,7	2,7	2,7	2,5	2,5	2,5	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Мазут	тыс. тут.	3,0	2,7	2,7	2,7	2,5	2,5	2,5	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Древесная щепа	тыс. тут.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	213,4	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0
Древесная щепа	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
Древесная щепа	тут/тнт	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	2,2	2,0	2,0	2,0	1,8	1,8	1,8	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Древесная щепа	тыс. т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	10,6	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Древесная щепа	тыс. руб./т.	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Затраты на топливо	млн руб.	23,7	22,5	23,0	22,5	21,1	21,1	21,1	16,7	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
Мазут	млн руб.	23,7	22,5	23,0	22,5	21,1	21,1	21,1	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Древесная щепа	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1664,8	1572,8	1572,8	1572,8	1476,4	1476,4	1476,4	1166,4	856,4	856,4	856,4	856,4	856,4	856,4	856,4	856,4

Сценарий 2

За основу сценария 2 принят вариант предложенный КИП, в рамках которого осуществить строительство электрокотельной в пос. Абрам-Мыс с технологическим присоединением на уровне напряжения ВН.

Для этого необходимо создание следующей электросетевой инфраструктуры:

- продлить ВЛ-150 кВ Л-219 до ПС 150/35/10 кВ №100 ориентировочной длиной 30 км.
- выполнить реконструкцию ПС 100 с расширением на одну ячейку 150 кВ для подключения Л-219.
- построить новый центр питания 150/20 кВ с установленной мощностью 2х16 МВА.
- новую ПС 150 кВ подключить в разрезку продленной Л-219.
- построить две ВЛ-20 кВ от нового центра питания до микрорайона Абрам-Мыс ориентировочной протяженностью 2х3 км.

Стоимость указанных мероприятий составит 610,81 млн руб. без НДС. Предполагается финансирование создания электросетевой инфраструктуры полностью за счет бюджетных средств.

Реализация проекта предполагается полностью за счет бюджетных инвестиций.

Состав оборудования котельной п. Абрам-Мыс на рассматриваемую перспективу представлен в таблице 6.53. Технико-экономические показатели работы котельной при реализации сценария 2 представлены в таблице 6.54.

Таблица 6.51 Требуемые инвестиции в строительство электрокотельной Абрам-Мыс, тыс. руб.

Наименование	2023	2024
Создание электросетевой инфраструктуры	610810	0
Котельное отделение	6000	2000
Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ	10000	2000
Бак запаса воды	0	0
Приборы учета тепла	0	0
ВПУ	1000	0
Электрощитовая с сопутствующей инфраструктурой	3000	1000
Подготовка площадки под строительство	0	0
СМР котельной с дымовой трубой	5000	1000
Транспортировка оборудования и материалов	0	0
ПИР и экспертиза проекта	1000	0
Шефмонтаж и пуско-наладочные работы	2000	0
Первичное заполнение резервуаров и систем	2000	0
Непредвиденные затраты 3%	6000	1000
Всего	**646810**	**9000**

Таблица 6.52 Состав оборудования котельной п. Абрам-Мыс по Сценарию 2

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Паровые котлы						
1	КЭВ 2500/6	1981	10 т/ч	-	-	-
2	КЭВ 2500/6	1980	25 т/ч	-	-	-
3	КЭВ 2500/6	1980	10 т/ч	-	-	-
Водогрейные котлы						
1				КЭВ 2500/10	2025	2,2 Гкал/ч
2				КЭВ 2500/10	2025	2,2 Гкал/ч
3				КЭВ 2500/10	2025	2,2 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч				24,2		6,6
Подключенная нагрузка, Гкал/ч				3,97		3,97

Таблица 6.53 Технико-экономические показатели работы котельной п. Абрам-Мыс по Сценарию 2

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	3,930	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,776	0,776	0,776	0,776	0,776	0,776	0,776
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	14,5	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	14,2	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	12,82	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Электроэнергия	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	209,0	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2
Электроэнергия	кгу.т/Гкал	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	3,0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Мазут	тыс. тут.	3,0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	тыс. тут.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	213,4	186,0	189,9	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	155,1	155,1	155,1	155,1	155,1	155,1	155,1
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Электроэнергия	г.у.т/кВт*ч	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	2,2	1,9	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	млн. кВт*ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	10,6	11,9	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Электроэнергия	руб./кВт*ч	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Затраты на топливо	млн руб.	23,5	23,1	22,8	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9
Мазут	млн руб.	23,5	23,1	22,8	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1652,6	1615,6	1594,5	1561,3	1561,3	1561,3	1561,3	1561,3	1561,3	1185,2	1185,2	1185,2	1185,2	1185,2	1185,2	1185,2

12.5. Котельная завода ТО ТБО

Котельная завода ТО ТБО предназначена для выработки дешевой тепловой энергии путем сжигания несортированных твердых бытовых отходов из г. Мурманска и близлежащих районов.

На котельной установлены два мусоросжигательных котла, для подсветки факела в которых используется мазут.

Тепловая энергия в виде пара подается на Восточную котельную ПАО «Мурманская ТЭЦ».

Схемой теплоснабжения предусматривается сохранение существующего оборудования котельной.

Для Сценарных условий 1 и 2 предусматривается сохранение мазутной подсветки. Перевод котельной на уголь не рассматривается как технологически нереализуемый.

Состав оборудования котельной, технико-экономические показатели работы котельной и затраты, представлены в таблицах 6.56-6.58.

Таблица 6.54 Состав оборудования котельной ТО ТБО

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Произв-ть	Марка	Год ввода	Произв-ть
Паровые котлы						
1	Мусоросжигательный котел в валкой колосниковой решеткой системы «Дюссельдорф»	1986	45 т/ч (30,2 Гкал/ч)	Мусоросжигательный котел в валкой колосниковой решеткой системы «Дюссельдорф»	2017	45 т/ч (30,2 Гкал/ч)
2	Мусоросжигательный котел в валкой колосниковой решеткой системы «Дюссельдорф»	1986	45 т/ч (30,2 Гкал/ч)	Мусоросжигательный котел в валкой колосниковой решеткой системы «Дюссельдорф»	2018	45 т/ч (30,2 Гкал/ч)
						45 т/ч (30,2 Гкал/ч)
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч				60,3		60,3
Подключенная нагрузка, Гкал/ч				15,41		15,41

Таблица 6.55 Капитальные затраты на мероприятия при реализации Сценариев, без НДС

Мероприятие	Сценарий 1 и 2	
	Год осуществления	Затраты на мероприятие, тыс. руб.
Капитальный ремонт парового котла №2	2018	15000,0
Всего		**30000,0**

Таблица 6.56 Технико-экономические показатели работы котельной ТО ТБО

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410
Нагрузка пароснабжения	Гкал/ч	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	122	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	85	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	76	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Собственное потребление завода	тыс. Гкал	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%
Твердое топливо (ТБО)	%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
Твердое топливо (ТБО)	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	18,7	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
Мазут	тыс. тут.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Твердое топливо (ТБО)	тыс. тут.	18,5	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	219,8	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3
Твердое топливо (ТБО)	кгу.т/Гкал	219,8	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Твердое топливо (ТБО)	тут/тнт	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	0,305	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Твердое топливо (ТБО)	тыс. т	67,7	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	11,9	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Твердое топливо (ТБО)	тыс. руб./т.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Затраты на топливо	млн руб.	9,9	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
Мазут	млн руб.	3,6	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Твердое топливо (ТБО)	млн руб.	6,2	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	115,7	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5

12.6. Котельная ПАО Мурманский морской торговый порт

Котельная ПАО Мурманский морской торговый порт снабжает тепловой энергией потребителей на территории предприятия. Теплоснабжение жилищного фонда от данного источника не осуществляется.

Схемой теплоснабжения предусматривается сохранение существующего оборудования котельной с проведением капитального ремонта парового котла ДКВР-10/13 №2.

Для котельной предусматривается сохранение мазутной зависимости. Перевод котельной на уголь не рассматривается в виду отсутствия свободной площадки.

Состав оборудования котельной, технико-экономические показатели работы котельной и капитальные затраты на мероприятия представлены в таблицах 6.59— 6.61.

Таблица 6.57 Состав оборудования котельной ПАО «Мурманский морской торговый порт»

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок ф		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Паровые котлы						
1	ДЕ 10/14	2000	6,6 Гкал/ч 10 т/ч	ДЕ 10/14	2000	6,6 Гкал/ч 10 т/ч
2	ДКВР 10/13	1987	6,6 Гкал/ч 10 т/ч	ДКВР 10/13	2020	6,6 Гкал/ч 10 т/ч
Водогрейные котлы						
	«Турботерм»	2003	2,322 Гкал/ч	«Турботерм»	2003	2,322 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч			15,52		15,52	
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			14,03		13,34	

Таблица 6.58 Технико-экономические показатели работы котельной ПАО Мурманский морской торговый порт

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	14,030	14,030	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,812	1,122	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	19,2	19,4	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	18,0	18,2	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,3	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	16,7	16,7	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Мазут	тыс. тут.	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	2,253	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4
Затраты на топливо	млн руб.	27,8	28,1	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8
Мазут	млн руб.	27,8	28,1	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0

Таблица 6.59 Капитальные затраты на мероприятия, без НДС

Мероприятие	Сценарий 1 и 2	
	Год осуществления	Затраты на мероприятие, тыс. руб.
Капитальный ремонт парового котла ДКВР 10/13	2019	5000,0
Всего		**5000,0**

12.7. Котельная 22 филиала Мурманский филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны РФ

Котельная 22 снабжает тепловой энергией военные объекты и 2 МКД по ул. Мохнаткина Пахта.

Схемой теплоснабжения предусматривается сохранение существующего оборудования котельной с проведением капитального ремонта паровых котлов КВВА 6/15 и ДЕ-16/14 ГМ.

Для котельной предусматривается сохранение мазутной зависимости.

Состав оборудования котельной, технико-экономические показатели работы котельной представлены в таблицах 6.62— 6.63. Мероприятия по данному источнику не предусмотрены, так как отсутствуют данные по выполненным ремонтам и фактическому техническому состоянию оборудования.

Таблица 6.60 Состав оборудования котельной 22

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Паровые котлы						
1	КВВА 6/15	1976	3,9 Гкал/ч 6 т/ч	КВВА 6/15	1976	3,9 Гкал/ч 6 т/ч
2	ДЕ-16/14 ГМ	1996	10,4 Гкал/ч 16 т/ч	ДЕ-16/14 ГМ	1996	10,4 Гкал/ч 16 т/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч			14,3			14,3
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,67			1,67

Таблица 6.61 Технико-экономические показатели работы котельной 22

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9
Расход условного топлива	тыс. тут.	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97
Мазут	тыс. тут.	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. м3	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./м3	11,9	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Затраты на топливо	млн руб.	25,8	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
Мазут	млн руб.	25,8	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1945,0	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6

12.8. Котельная БМК взамен ЦТП на ул. Фестивальная

Жилые дома, расположенные на ул. Фестивальная, подключены к сетям теплоснабжения от котельной АО Мурманский морской рыбный порт через ЦТП. От котельной до ЦТП по ул. Фестивальной проложен паропровод общей протяженностью 1,581 км. Возврат конденсата на котельную отсутствует.

В соответствии с решением собственника котельной по выводу источника из эксплуатации, сведения о котором приведены выше, предлагается реализовать теплоснабжение района ул. Фестивальная от нового источника на месте ЦТП.

Себестоимость тепловой энергии от новой котельной должна быть ниже, чем себестоимость тепловой энергии от котельной АО Мурманский морской рыбный порт с учетом потерь энергии в паропроводе.

На текущий момент ведутся работы по проектированию блочно-модульной котельной, для которой предусмотрено использование в качестве основного топлива мазут, так как площадки для размещения топливного хозяйства недостаточно для строительства котельной на угле. Требуемые инвестиции в строительство БМК на мазуте/отработке, согласно расчетам разработчика ГК «Элком» г. Санкт-Петербург представлены в таблице 6.65.

По состоянию на момент сбора данных, для актуализации настоящего проекта, в АО «Мурманэнергосбыт» поступили заявки на подключение к тепловым сетям в районе ЦТП Фестивальная. Общая суммарная перспективная нагрузка по выданным ТУ составляет 2,45 Гкал/ч.

С учетом имеющейся подключенной нагрузки ЦТП Фестивальная в 2018 году 3,273 Гкал/ч, суммарная подключенная нагрузка составит 5,723 Гкал/ч.

В связи с этим, предполагается строительство автономной блочной котельной с 3 водогрейными жаротрубными котлами ЖК 3,15, мощностью 3150 кВт, ООО «БАЛТКОТЛОМАШ» с жидкотопливными горелками. Данные котлы эксплуатируются на жидких видах топлива (мазут, отработка, дизельное топливо) и имеют высокое значение КПД – не менее 92%.

Затраты на капитальное строительство и сроки реализации для БМК на мазуте приведены в таблице 6.64.

Технико-экономические показатели приведены в таблице 6.65.

Таблица 6.62 Затраты на строительство БМК на мазуте, тыс. руб.

Мероприятие	Сценарий 1	
	Год осуществления	Затраты на мероприятие, тыс. руб.
Разработка ПСД для строительства БМК	2017	3000
Строительство автономной БМК установленной мощностью 8,126 Гкал/ч	2018	30000
Всего	**-**	**33000**

Таблица 6.63 Технико-экономические показатели работы новой котельной для Сценария 1 и 2

Наименование	Единица измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	3,273	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,098	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	5,284	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,295	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	4,989	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,301	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	3,688	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии														
Мазут	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	0,814	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010
Мазут	тыс. тут.	0,814	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии														
Мазут	кгу.т/Гкал	163,1	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3
Переводной коэффициент														
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Расход натурального топлива														
Мазут	тыс. м3	0,594	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки														
Мазут	тыс. руб./м3	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Затраты на топливо	млн руб.	6,830	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874
Мазут	млн руб.	6,830	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1369,0	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8

12.9. Котельная ТЦ п. Росляково - 1

Котельная вырабатывает тепловую энергию в виде горячей воды и пара, производит отпуск потребителям на технологические нужды, нужды отопления и горячего водоснабжения (ГВС). Тип котельной – отдельно стоящее здание. Котельная принята в эксплуатацию в 2000 году. Основное топливо – мазут (М100). Резервное топливо - не предусмотрено.

Установленная мощность котельной – 50,4 Гкал/ч.

Располагаемая мощность котельной – 32,56 Гкал/ч.

В котельной установлено 7 котлоагрегатов:

1. Два котлоагрегата ПТВМ законсервированы т.к. не требуется такая большая мощность котельной. Они были установлены с расчетом на подключение отопления и ГВС: п. Сафоново, п. нижнее Росляково, п. Кортик.

2. В цеху № 1 установлено 5 паровых котлоагрегата, 3 котлоагрегата ДКВР и 2 ДЕ. Котлоагрегат № 2 (ДЕ) был установлен летом 2013 года, но его сборка так и не завершена, пуско-наладочные работы были назначены на (весна/лето) 2014 год.

Для снижения себестоимости тепловой энергии в данном районе предлагается рассмотреть предложенный в КИП сценарий, согласно которому вместо существующей котельной предлагается строительство новой котельной на угле.

Установленная мощность новой котельной с учетом существующей и перспективной тепловой нагрузки составит 36,2 Гкал/ч

Затраты на капитальное строительство и сроки реализации для угольной котельной, приведены в таблице 6.66.

Технико-экономические показатели приведены в таблице 6.67.

Таблица 6.64 Затраты на строительство котельной ТЦ Росляково - 1, тыс. руб.

Мероприятие	Сценарий 1 и 2	
	Год осуществления	Затраты на мероприятие, тыс. руб.
Котельное отделение	2024	74000
Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ	2024	79000
Бак запаса воды	2024	1000
Приборы учета тепла	2024	1000
ВПУ	2024	5000
Закрытый расходный склад угля	2023	18000
Подготовка площадки под строительство	2023	6000
СМР котельной с дымовой трубой	2023	69000
Транспортировка оборудования и материалов	2023	2000
ПИР и экспертиза проекта	2023	10000
Шефмонтаж и пуско-наладочные работы	2024	5000
Первичное заполнение резервуаров и систем	2024	300
Непредвиденные затраты	2024	51000
Всего	**-**	**321001**

Таблица 6.65 Технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения котельной ТЦ Росляково-1

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	19,094	19,109	19,100	19,100	19,100	19,993	20,886	21,779	22,672	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,06	1,11	1,31	1,36	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,50	2,61	2,72	2,83	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	90,5	86,3	86,3	86,3	86,3	90,4	94,6	100,1	104,3	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	8,4	8,7	8,7	8,7	8,7	9,1	9,5	11,3	11,7	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	82,1	77,6	77,5	77,5	77,5	81,3	85,1	88,8	92,6	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	8,7	8,0	8,0	8,0	8,0	8,4	8,8	9,1	9,5	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	73,5	69,6	69,5	69,5	69,5	72,9	76,3	79,7	83,1	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Уголь	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	162,8	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2
Уголь	кгу.т/Гкал	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5
Расход условного топлива	тыс. тут.	14,7	14,3	14,3	14,3	14,3	14,9	15,6	16,5	17,2	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
Мазут	тыс. тут.	14,7	14,3	14,3	14,3	14,3	14,9	15,6	16,5	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	тыс. тут.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	179,5	183,8	183,8	183,8	183,8	183,8	183,8	183,8	183,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	214,6	214,6	214,6	214,6	214,6	214,6	214,6
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Уголь	тут/тнт	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. м3	10,8	10,4	10,4	10,4	10,4	10,9	11,4	12,1	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	тыс. т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./м3	11,9	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Уголь	тыс. руб./т.	3,154	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Затраты на топливо	млн руб.	128,0	119,7	119,7	119,7	119,7	125,4	131,2	138,8	144,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7
Мазут	млн руб.	128,0	119,7	119,7	119,7	119,7	125,4	131,2	138,8	144,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1558,9	1542,9	1543,0	1543,0	1543,0	1542,7	1542,5	1562,8	1562,5	878,8	878,8	878,8	878,8	878,8	878,8	878,8

12.10. Угольная котельная ТЦ Росляково Южная

Котельная вырабатывает тепловую энергию в виде горячей воды и пара, производит отпуск потребителям на технологические нужды, нужды отопления и горячего водоснабжения (ГВС). Тип котельной – отдельно стоящее здание. Котельная принята в эксплуатацию в 2010 году.

Установленная мощность котельной – 7,63 Гкал/ч.

Располагаемая мощность котельной – 5,61 Гкал/ч.

Основное топливо – уголь. Резервное топливо - не предусмотрено.

Уголь поступает на угольный склад котельной автомобильным транспортом. Подача угля в котельную и непосредственно в топки котлов производится вручную, с применением средств малой автоматизации.

Основной причиной высокой себестоимости тепловой энергии являются затраты на топливо. Снижение тарифа на тепловую энергию от данной котельной может быть достигнуто в первую очередь проведением мероприятий по снижению топливной составляющей в тарифе, что в свою очередь подразумевает переход на альтернативное топливо.

Схемой теплоснабжения для данной котельной предлагаются установка на котельной электрокотлов (сценарий КИП).

Применение электрической энергии для подогрева теплоносителя на котельных может быть оправдано, если стоимость электроэнергии в пересчете на 1 Гкал меньше, чем существующая топливная составляющая в тарифе.

В рамках данного мероприятия необходимо выполнить:

- Реконструкцию котельной с заменой основного и вспомогательного оборудования;
- Присоединение на уровне напряжения ВН;

Для присоединения котельной по уровню ВН необходимо построить две линии электропередач ВЛ-6 кВ от ПС 97 до котельной ориентировочной длиной 2х2,3 км. Стоимость указанных мероприятий составит 13,28 млн руб. без НДС. Предполагается финансирование создания электросетевой инфраструктуры полностью за счет бюджетных средств. При анализе эффективности проекта для бюджета учтены указанные затраты.

Реализация проекта предполагается за счет бюджетных средств.

Затраты на закупку электрокотлов и их установку оцениваются в 40,28 млн. рублей.

Показатели работы угольной котельной с учетом реализации предложенных мероприятий приведены в таблице 6.66.

Затраты на реализацию предлагаемых мероприятий приведены в таблице 6.67.

Таблица 6.66 Затраты на реконструкцию угольной котельной ТЦ Росляково Южная, тыс. руб.

Наименование	2022	2023
Создание электросетевой инфраструктуры	13280	0
Котельное отделение	4000	1000
Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ	6	2000
Электрощитовая с сопутствующей инфраструктурой	2000	0
СМР котельной с дымовой трубой	3000	1000
ПИР и экспертиза проекта	1000	0
Шефмонтаж и пуско-наладочные работы	1000	0
Первичное заполнение резервуаров и систем	1000	0
Непредвиденные затраты 3%	4000	1000
ВСЕГО	**35280**	**5000**

Таблица 6.67 Показатели работы котельной ТЦ Росляково Южная

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	2,43	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	15,44	8,54	8,54	8,54	8,54	8,54	8,54	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,62	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	14,82	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	7,11	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	7,71	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Уголь	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Электроэнергия	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Уголь	кгу.т/Гкал	240,2	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3
Электроэнергия	кгу.т/Гкал	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	3,7	1,9	1,9	1,873	1,873	1,873	1,873	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237
Уголь	тыс. тут.	3,7	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Электроэнергия	тыс. тут.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Уголь	кгу.т/Гкал	250,2	228,7	228,7	228,7	228,7	228,7	228,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	151,0	151,0	151,0	151,0	151,0	151,0	151,0	151,0	151,0
Переводной коэффициент																	
Уголь	тут/тнт	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Электроэнергия	г.у.т/кВт*ч	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0
Расход натурального топлива																	
Уголь	тыс. т	4,8	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	млн. кВт*ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Уголь	тыс. руб./т.	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154
Электроэнергия	руб./кВт*ч	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Затраты на топливо	млн руб.	15,2	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45
Уголь	млн руб.	15,2	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1024,9	936,7	936,7	936,7	936,7	936,7	936,7	1154,0	1154,0	1154,0	1154,0	1154,0	1154,0	1154,0	1154,0	1154,0

13. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Балансы тепловой мощности и нагрузки в каждой системе теплоснабжения в разрезе двух сценариев приведены в таблице 6.68 и 6.69.

Таблица 6.68 Балансы тепловой мощности и нагрузки для Сценария 1

Источник тепловой энергии	Показатель	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Мурманская ТЭЦ	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	284,4	286,8	286,9	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	259,4	259,4	216,0
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	26,0	26,2	26,3	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	25,1	25,1	22,5
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	784	791	813	795	795	795	795	795	795	795	795	795	795	722	722	601
	Собственные +хоз.нужды источника	тыс. Гкал	97	97	99	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	80	80	67
	Хозяйственные нужды	тыс. Гкал	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	684	693	715	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	642,3	642,3	534,0
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	30	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	25	25	20
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	654	666	687	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	617	617	514
Южная котельная	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	289,9	290,8	298,4	304,4	305,0	305,0	305,0	305,0	307,8	310,9	314,0	317,1	320,2	323,3	326,4	329,56
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	26,67	26,75	27,46	28,00	28,06	28,06	28,06	28,06	28,31	28,60	28,89	29,17	29,46	29,75	30,03	30,32
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	969	972	1027	1037	1038	1038	1038	1038	1047	1058	1068	1079	1089	1100	1111	1120
	Собственные + хоз.нужды источника	тыс. Гкал	67,2	67,2	72,2	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	74,4	75,4	76,2	76,9	77,6	78,3	78,3
	Хояйственные нужды	тыс. Гкал	1,9	1,9	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	902	904	955	964	965	965	965	965	973	983	993	1003	1012	1022	1033	1042
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	34	34	41	44	44	44	44	44	44	45	45	46	46	47	48	48
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	868	871	914	920	921	921	921	921	929	938	948	957	966	975	985	994
Восточная котельная	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	153,1	155,4	155,4	162,9	162,9	165,1	165,1	165,1	165,47	166,81	168,1	169,48	170,82	196,962	196,962	240,41
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	16,0	16,0	14,7	15,4	15,4	15,6	15,6	15,6	15,6	15,8	15,9	16,0	16,1	18,2	18,2	22,7
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	508	513	519	521	521	523	523	523	525	530	534	537	540	611	611	730
	Покупка Энергии у ТО ТБО	тыс. Гкал	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Собственные + хоз.нужды источника	тыс. Гкал	75	75	62	62	62	62	62	62	62	63	64	64	62	72	72	83
	Хояйственные нужды	тыс. Гкал	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	Отпуск тепловой энергии за счет ТО ТБО	Тыс. Гкал	76	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	523	528	547	549	549	551	551	551	553	557	560	563	567	629	629	737
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	22	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	27	27	32
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	501	506	523	525	525	527	527	527	529	533	536	539	543	602	602	705
Северная котельная	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	153,1	155,4	155,4	162,9	166,8	170,8	170,8	170,8	170,8	170,8	170,8	170,8	170,8	197,7	197,7	241,2
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	16,0	16,0	14,7	15,4	15,8	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	18,2	18,2	22,7
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	508	513	519	521	534	548	548	548	548	548	548	548	548	639	639	782
	Покупка Энергии у ТО ТБО	тыс. Гкал	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Собственные + хоз.нужды источника	тыс. Гкал	75	75	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
	Хояйственные нужды	тыс. Гкал	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	Отпуск тепловой энергии за счет ТО ТБО	Тыс. Гкал	76	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	523	528	547	549	562	576	576	576	576	576	576	576	576	667	667	810
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	22	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	28	28	35
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	501	506	523	525	538	552	552	552	552	552	552	552	552	639	639	775
Котельная Роста	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	27,5	27,5	27,5	27,0	27,0	Вывод из эксплуатации в 2021 году										
	Собственные нужды в тепловой энергии ТЭЦ	Гкал/ч	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7											
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2											
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	106,9	107,6	107,6	106,4	106,4											
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	10,6	9,8	9,8	9,8	9,8											
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	96,3	97,8	97,8	96,6	96,6											
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	13,9	14,7	14,7	14,7	14,7											
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	82,4	83,1	83,1	81,9	81,9											

Котельная пос. Абрам-Мыс	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	3,930	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,474	0,474	0,474	0,474	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	14,5	16,3	16,6	16,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,3	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	14,2	14,3	14,6	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	12,82	12,3	12,6	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
Котельная ПАО Мурманский морской торговый порт	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	14,03	14,03	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,81	1,12	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	19,2	19,4	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	18,0	18,2	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,3	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	16,7	16,7	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
Котельная завода ТБО	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41
	Нагрузка пароснабжения	Гкал/ч	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	122	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	85	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Собственное потребление завода	тыс. Гкал	76	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
	Полезный отпуск на Восточную котельную	тыс. Гкал	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Угольная котельная п. Дровяное	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
Дизельная котельная п. Дровяное	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
Котельная АО Мурманский морской рыбный порт	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	20,40	11,00	5,18	5,18	Вывод из эксплуатации в 2019 году											
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	2,00	2,99	2,99	2,99												
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,00	2,00	2,00	2,00												
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	59,5	49,5	15,5	10,2												
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	8,1	12,0	1,8	1,8												
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	51,5	37,5	13,7	8,4												
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	17,6	17,6	3,0	3,0												
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	33,9	19,9	10,6	5,3												
Котельная ТЦ Росляково Южная	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	2,43	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	15,44	8,54	8,54	8,54	8,54	8,54	8,54	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,62	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	14,82	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	7,11	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	7,71	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34
Котельная ТЦ Росляково	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	19,094	19,109	19,100	19,100	19,100	19,993	20,886	21,779	22,672	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,06	1,11	1,31	1,36	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,50	2,61	2,72	2,83	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	90,5	86,3	86,3	86,3	86,3	90,4	94,6	100,1	104,3	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	8,4	8,7	8,7	8,7	8,7	9,1	9,5	11,3	11,7	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	82,1	77,6	77,5	77,5	77,5	81,3	85,1	88,8	92,6	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	8,7	8,0	8,0	8,0	8,0	8,4	8,8	9,1	9,5	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	73,5	69,6	69,5	69,5	69,5	72,9	76,3	79,7	83,1	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5
Котельная Фестивальная	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	Ввод в эксплуатацию в 2019 году			3,27	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч				0,10	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч				0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал				5,28	13,05	13,05	13,05	13,05	13,05	13,05	13,05	13,05	13,05	13,05	13,05	13,05
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал				0,29	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал				4,99	12,54	12,54	12,54	12,54	12,54	12,54	12,54	12,54	12,54	12,54	12,54	12,54
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал				1,30	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал				3,69	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18
Котельная 22	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47

Таблица 6.69 Балансы тепловой мощности и нагрузки для Сценария 2

Источник тепловой энергии	Показатель	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Мурманская ТЭЦ	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	284,4	286,8	286,9	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	259,4	259,4	216,0
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	26,0	26,2	26,3	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	25,1	25,1	22,5
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	784	791	813	795	795	795	795	795	795	795	795	795	795	722	722	601
	Собственные +хоз.нужды источника	тыс. Гкал	97	97	99	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	80	80	67
	Хозяйственные нужды	тыс. Гкал	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	684	693	715	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	642,3	642,3	534,0
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	30	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	25	25	20
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	654	666	687	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	617	617	514
Южная котельная	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	289,9	290,8	298,4	304,4	305,0	305,0	305,0	305,0	307,8	310,9	314,0	317,1	Выводится из эксплуатации в 2028 году			
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1				
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	26,7	26,8	27,5	28,0	28,1	28,1	28,1	28,1	28,3	28,6	28,9	29,2				
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	969	972	1027	1037	1038	1038	1038	1038	1047	1058	1068	1079				
	Собственные +хоз. нужды источника	тыс. Гкал	67	67	72	73	73	73	73	73	73	74	75	76				
	Хозяйственные нужды	тыс. Гкал	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9				
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	902	904	955	964	965	965	965	965	973	983	993	1003				
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	34	34	41	44	44	44	44	44	44	45	45	46				
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	868	871	914	920	921	921	921	921	929	938	948	957				
Восточная котельная	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	153,1	155,4	155,4	162,9	162,9	165,1	165,1	165,1	165,5	166,8	168,1	169,5	Выводится из эксплуатации в 2028 году			
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2				
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	16,0	16,0	14,7	15,4	15,4	15,6	15,6	15,6	15,6	15,8	15,9	16,0				
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	508	513	519	521	521	523	523	523	525	530	534	537				
	Покупка Энергии у ТО ТБО	тыс. Гкал	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90				
	Собственные + хоз.нужды источника	тыс. Гкал	75	75	62	62	62	62	62	62	62	63	64	64				
	Хояйственные нужды	тыс. Гкал	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4				
	Отпуск тепловой энергии за счет ТО ТБО	Тыс. Гкал	76	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81				
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	523	528	547	549	549	551	551	551	553	557	560	563				
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	22	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24				
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	501	506	523	525	525	527	527	527	529	533	536	539				
Северная котельная	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	202,5	193,2	193,2	192,6	192,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	Выводится из эксплуатации в 2028 году			
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	12,1	12,1	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9				
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	20,7	19,4	19,4	19,3	19,3	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5				
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	600	645	641	640	640	731	731	731	731	731	731	731				
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	32	34	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31				
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	568	610	610	609	609	700	700	700	700	700	700	700				
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	59	68	68	68	68	82	82	82	82	82	82	82				
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	510	542	542	541	541	618	618	618	618	618	618	618				
Котельная Роста	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	27,5	27,5	27,5	27,0	27,0	Вывод из эксплуатации в 2021 году										
	Собственные нужды в тепловой энергии ТЭЦ	Гкал/ч	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7											
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2											
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	106,9	107,6	107,6	106,4	106,4											
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	10,6	9,8	9,8	9,8	9,8											
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	96,3	97,8	97,8	96,6	96,6											
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	13,9	14,7	14,7	14,7	14,7											
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	82,4	83,1	83,1	81,9	81,9											
Котельная пос. Абрам-Мыс	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	3,93	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	14,53	16,29	16,30	16,29	16,29	16,29	16,29	16,29	16,29	15,40	15,40	15,40	15,40	15,40	15,40	15,40
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,30	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	14,22	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,40	2,04	2,05	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	12,82	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26
Котельная ПАО Мурманский морской торговый порт	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	14,03	14,03	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,81	1,12	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	19,2	19,4	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	18,0	18,2	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,3	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	16,7	16,7	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
Котельная завода ТБО	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41
	Нагрузка пароснабжения	Гкал/ч	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	122	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	85	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Собственное потребление завода	тыс. Гкал	76	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
	Полезный отпуск на Восточную котельную	тыс. Гкал	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Угольная котельная п. Дровяное	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
Дизельная котельная п. Дровяное	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67

Котельная АО Мурманский морской рыбный порт	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	20,40	11,00	5,18	5,18	Вывод из эксплуатации в 2019 году
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	2,00	2,99	2,99	2,99	
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,00	2,00	2,00	2,00	
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	59,5	49,5	15,5	10,2	
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	8,1	12,0	1,8	1,8	
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	51,5	37,5	13,7	8,4	
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	17,6	17,6	3,0	3,0	
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	33,9	19,9	10,6	5,3	
Котельная ТЦ Росляково Южная	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	2,43	2,14	2,14	2,14	2,14 2,14 2,14 2,14 2,14 2,14 2,14 2,14 2,14 2,14 2,14 2,14
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11 0,11 0,11 0,13 0,13 0,13 0,13 0,13 0,13 0,13 0,13 0,13
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11 0,11 0,11 0,11 0,11 0,11 0,11 0,11 0,11 0,11 0,11 0,11
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	15,44	8,54	8,54	8,54	8,54 8,54 8,54 8,59 8,59 8,59 8,59 8,59 8,59 8,59 8,59 8,59
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,62	0,35	0,35	0,35	0,35 0,35 0,35 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	14,82	8,19	8,19	8,19	8,19 8,19 8,19 8,19 8,19 8,19 8,19 8,19 8,19 8,19 8,19 8,19
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	7,11	0,85	0,85	0,85	0,85 0,85 0,85 0,85 0,85 0,85 0,85 0,85 0,85 0,85 0,85 0,85
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	7,71	7,34	7,34	7,34	7,34 7,34 7,34 7,34 7,34 7,34 7,34 7,34 7,34 7,34 7,34 7,34
Котельная ТЦ Росляково	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	19,09	19,11	19,10	19,10	19,10 19,99 20,89 21,78 22,67 23,57 23,57 23,57 23,57 23,57 23,57 23,57
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01 1,06 1,11 1,31 1,36 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41 1,41
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38 2,50 2,61 2,72 2,83 2,94 2,94 2,94 2,94 2,94 2,94 2,94
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	90,51	86,33	86,27	86,27	86,27 90,45 94,62 100,11 104,33 108,56 108,56 108,56 108,56 108,56 108,56 108,56
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	8,39	8,73	8,73	8,73	8,73 9,14 9,55 11,27 11,73 12,19 12,19 12,19 12,19 12,19 12,19 12,19
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	82,12	77,60	77,55	77,55	77,55 81,31 85,07 88,84 92,60 96,37 96,37 96,37 96,37 96,37 96,37 96,37
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	8,67	8,01	8,01	8,01	8,01 8,38 8,76 9,13 9,51 9,88 9,88 9,88 9,88 9,88 9,88 9,88
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	73,45	69,58	69,53	69,53	69,53 72,93 76,32 79,71 83,10 86,49 86,49 86,49 86,49 86,49 86,49 86,49
Котельная 22	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67 1,67 1,67 1,67 1,67 1,67 1,67 1,67 1,67 1,67 1,67 1,67
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14 0,14 0,14 0,14 0,14 0,14 0,14 0,14 0,14 0,14 0,14 0,14
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27 0,27 0,27 0,27 0,27 0,27 0,27 0,27 0,27 0,27 0,27 0,27
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36 14,36 14,36 14,36 14,36 14,36 14,36 14,36 14,36 14,36 14,36 14,36
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09 1,09 1,09 1,09 1,09 1,09 1,09 1,09 1,09 1,09 1,09 1,09
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26 13,26 13,26 13,26 13,26 13,26 13,26 13,26 13,26 13,26 13,26 13,26
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79 0,79 0,79 0,79 0,79 0,79 0,79 0,79 0,79 0,79 0,79 0,79
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47 12,47 12,47 12,47 12,47 12,47 12,47 12,47 12,47 12,47 12,47 12,47
Котельная Фестивальная	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	Ввод в эксплуатацию в 2019 году			3,27	5,72 5,72 5,72 5,72 5,72 5,72 5,72 5,72 5,72 5,72 5,72 5,72
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч				0,10	0,17 0,17 0,17 0,17 0,17 0,17 0,17 0,17 0,17 0,17 0,17 0,17
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч				0,24	0,24 0,24 0,24 0,24 0,24 0,24 0,24 0,24 0,24 0,24 0,24 0,24
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал				5,28	13,05 13,05 13,05 13,05 13,05 13,05 13,05 13,05 13,05 13,05 13,05 13,05
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал				0,29	0,52 0,52 0,52 0,52 0,52 0,52 0,52 0,52 0,52 0,52 0,52 0,52
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал				4,99	12,54 12,54 12,54 12,54 12,54 12,54 12,54 12,54 12,54 12,54 12,54 12,54
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал				1,30	0,36 0,36 0,36 0,36 0,36 0,36 0,36 0,36 0,36 0,36 0,36 0,36
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал				3,69	12,18 12,18 12,18 12,18 12,18 12,18 12,18 12,18 12,18 12,18 12,18 12,18
Южная котельная (новая)	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	Ввод в эксплуатацию в 2028 году				353,2 356,3 359,4 362,6
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч					24,8 24,8 24,8 24,8
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч					32,5 32,8 33,1 33,4
	Выработка тепловой энергии на источнике						1099 1109 1221 1231
	Собственные +хоз. нужды источника	тыс. Гкал					82 82 82 82
	Хозяйственные нужды	тыс. Гкал					2 2 2 1,9
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал					1017 1027 1139 1148
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал					51 52 53 52,8
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал					966 975 1086 1095
Котельная Северная-Восточная	Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	Ввод в эксплуатацию в 2028 году				22,0 22,0 22,0 22,0
	Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч					39,6 41,7 41,7 46,2
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч					1281 1316 1316 1401
	Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал					90 90 90 90
	Покупка Энергии у ТО ТБО	тыс. Гкал					99 99 99 99
	Собственные нужды источника	тыс. Гкал					
	Отпуск тепловой энергии за счет ТО ТБО	Тыс. Гкал					81 81 81 81
	Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал					1272 1307 1307 1392
	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал					48 51 51 56
	Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал					1224 1257 1257 1336

14. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

Согласно п. 30 г. 2 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

«Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих участков;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

В технической литературе приводится методика расчета двух критериев: «радиус оптимального теплоснабжения», «предельный радиус действия тепловой сети».

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Зональные характеристики объектов теплоснабжения от источников тепловой энергии, а также результаты расчета радиусов оптимального и предельного теплоснабжения представлены в таблице 6.72.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Исключение составляют системы теплоснабжения, образованные на базе котельных:

- котельная п. Абрам – Мыс;
- котельная АО Мурманский морской рыбный порт.

Для представленных источников в качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения рассмотрены ЦТП, от которых осуществляется отпуск тепловой энергии в виде горячей воды.

Таблица 6.70 Результаты расчета радиусов оптимального и предельного теплоснабжения для источников централизованного теплоснабжения

№ п/п	Источник тепловой энергии	Подключенная нагрузка потребителей	Среднее число абонентов на 1 км²	Теплоплотность района	Радиус оптимального теплоснабжения	Предельный радиус действия тепловой сети
		Гкал/ч	шт./км²	(Гкал/ч•км2)	км	км
1	Мурманская ТЭЦ	273,2	232,43	47,5	2,84	6,61
2	Южная котельная	287,9	131,13	40,9	2,62	11,19
3	Восточная котельная	153,1	203,49	43,6	2,08	8,25
4	Северная котельная	195,7	139,02	28,1	1,88	4,43
5	Котельная п. Абрам-Мыс, ЦТП	3,929	206,95	35,4	0,55	0,82
6	Котельная Роста	27,54	556,96	35,7	1,07	2,28
7	Котельная ММРП, ЦТП ул. Фестивальная	16,55	336,73	168,9	0,10	0,31
8	Котельная ММРП, ЦТП ул. Новосельская	17,55	379,75	222,2	0,09	0,27
9	Котельная ММТП	13,24	305,97	36,2	1,10	2,38
10	Угольная котельная МУК	0,928	57,58	17,8	0,37	0,88
11	Дизельная котельная МУК	0,950	163,92	31,1	0,43	0,95
12	Котельная ТЦ Росляково	20,75	144,23	39,9	0,56	0,89
13	Котельная ТЦ Росляково Южная	2,59	140,35	45,4	0,21	0,28

Существующая жилая и социально-административная застройка, как правило, находится в пределах радиуса теплоснабжения от источников тепловой энергии. Перспективные потребители, планируемые к присоединению в течение расчетного периода, также находятся в границах предельного радиуса теплоснабжения, следовательно, их присоединение к существующим тепловым сетям оправдано как с технической, так и с экономической точек зрения.

Исключение составляет система теплоснабжения, образованная на базе котельной АО Мурманский морской рыбный порт. Отпуск тепловой энергии потребителям с горячей водой осуществляется из ЦТП Фестивальная. При этом тепловая энергия к ЦТП поступает с паром по паропроводу протяженностью около 1 км, что не оправдано с технической и экономической точек зрения. Для сокращения совокупных затрат на производство и передачу тепловой энергии, схемой теплоснабжения предусмотрено переключение существующих потребителей на теплоснабжение от иных источников тепловой энергии.

15. Сводная оценка необходимых финансовых потребностей

Сводные капитальные затраты ТСО для Сценария 1 и Сценария 2 приведены в таблицах 6.73 и 6.74 соответственно.

Таблица 6.71 Сводные капитальные затраты ТСО для Сценария 1 без НДС, млн. рублей

№	ТСО	Площадка	Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Итого
1	МТЭЦ	Центральная	пуско-наладка водогрейного котла ПТВМ-50 №8	10,5								**10,5**
2	МТЭЦ	Центральная	Средний ремонт ПТВМ-50 №8		6,3							**6,3**
3	МТЭЦ	Центральная	Капитальный ремонт ПТВМ-50 №8					7,6				**7,6**
4	МТЭЦ	Центральная	Средний ремонт ПТВМ-50 №9			8,5						**8,5**
5	МТЭЦ	Центральная	Модернизация ПТВМ-50 №9	56,1								**56,1**
6	МТЭЦ	Центральная	пусконаладочные работы котла ПТВМ-50 ст. №9		10,5							**10,5**
7	МТЭЦ	Центральная	проектные работы по замене паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на водогрейные		10,0							**10,0**
8	МТЭЦ	Центральная	Средний ремонт ПТВМ-100 №10		15,6							**15,6**
9	МТЭЦ	Центральная	замена паровых котлов ТП-30Р ст.№№1,2 на водогрейный котел ст. №1			50,0	100,0					**150,0**
10	МТЭЦ	Центральная	Средний ремонт парового котла ТП-30Р №2		4,3							**4,3**
11	МТЭЦ	Центральная	Средний ремонт парового котла ТП-30Р №3					3,7				**3,7**
12	МТЭЦ	Центральная	Капитальный ремонт парового котла ТП-30Р №1				6,3					**6,3**
13	МТЭЦ	Центральная	Средний ремонт энергетического котла ТП 35У №4				11,3					**11,3**
14	МТЭЦ	Центральная	замена парового котла ТП-30Р ст.№3 на водогрейный котел ст. №2					33,3	66,7			**100,0**
15	МТЭЦ	Центральная	реконструкция РУСН-6кВ – 2 очередь						10,0			**10,0**
16	МТЭЦ	Центральная	Капитальный ремонт ПТВМ-100 №10					13,7				**13,7**
17	МТЭЦ	Центральная	Капитальный ремонт энергетического котла ГМ-50 №7				9,2					**9,2**
18	МТЭЦ	Центральная	Капитальный ремонт энергетического котла БМ-35 №6			4,0						**4,0**
19	МТЭЦ	Центральная	Текущий ремонт Турбогенератора №3		3,9							**3,9**
20	МТЭЦ	Центральная	Текущий ремонт Турбогенератора №4					3,3				**3,3**
21	МТЭЦ	Центральная	реконструкция РУСН-6кВ – 1 очередь				10,0					**10,0**
22	МТЭЦ	Восточная	Средний ремонт двух котлов КВГМ-100 №4					4,9				**4,9**
23	МТЭЦ	Восточная	Средний ремонт котла КВГМ-100 №5				11,7					**11,7**
24	МТЭЦ	Восточная	Текущий ремонт котла КВГМ-100 №4		5,4							**5,4**
25	МТЭЦ	Восточная	Средний ремонт котла ГМ-50 №3					12,6				**12,6**
26	МТЭЦ	Восточная	Средний ремонт котла ГМ-50 №1			10,6						**10,6**
27	МТЭЦ	Восточная	Средний ремонт котла ГМ-50 №2	13,9								**13,9**
28	МТЭЦ	Восточная	Капитальный ремонт котла ГМ-50 №2				11,8					**11,8**
29	МТЭЦ	Восточная	Средний ремонт котла КВГМ-100 №6	5,6								**5,6**
30	МТЭЦ	Восточная	Капитальный ремонт котла КВГМ-100 №6			3,6						**3,6**
31	МТЭЦ	Восточная	Капитальный ремонт котла ГМ-50 №3		7,6							**7,6**
32	МТЭЦ	Южная	Средний ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3					3,3				**3,3**
33	МТЭЦ	Южная	Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №2			4,0						**4,0**
34	МТЭЦ	Южная	Средний ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1	5,0								**5,0**
35	МТЭЦ	Южная	Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1				7,9					**7,9**
36	МТЭЦ	Южная	Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3		9,3							**9,3**
37	МТЭЦ	Южная	Средний ремонт котла ПТВМ-100 №4					14,3				**14,3**
38	МТЭЦ	Южная	Текущий ремонт котла ПТВМ-100 №4		12,0							**12,0**
39	МТЭЦ	Южная	Средний ремонт котла ПТВМ-100 №5			14,2						**14,2**
40	МТЭЦ	Южная	Средний ремонт котла КВГМ-100 №7				2,9					**2,9**
41	МТЭЦ	Южная	Средний ремонт котла КВГМ-100 №8					5,9				**5,9**
42	МТЭЦ	Южная	Капитальный ремонт котла КВГМ-100 №8	16,1								**16,1**
43	МТЭЦ	Южная	Текущий ремонт котла КВГМ-100 №6	13,5								**13,5**
44	МТЭЦ	Южная	Капитальный ремонт котла ПТВМ-100 №6				13,7					**13,7**
45	МТЭЦ	Южная	Техперевооружение ж/д путей КЦ-1	5,9								**5,9**
46	МТЭЦ	Южная	Техперевооружение сливной эстакады мазутослива ж/д пути №2 котельного цеха №1		170							**170,0**
47	МЭС	Северная	Капитальный ремонт котлов ПТВМ-30 (2 шт.)	2,0	50,0							**52,0**
48	МЭС	Северная	Капитальный ремонт котлов ПТВМ-30 (2 шт.)			2,0	50,0					**52,0**
49	МЭС	Северная	Установка двух паровых котлов ДКВР-10/13			5,0	24,0					**29,0**
50	МЭС	Северная	Реконструкция существующей эстакады слива мазута на 8 железнодорожных вагонов-цистерн с переходом с «открытой» технологии на «закрытый», циркуляционный слива мазута из железнодорожных цистерн				78,4					**78,4**
51	МЭС	Северная	Установка водогрейного котла Eurotherm-58				4,0	135,0				**139,0**
52	МЭС	Северная	Установка водогрейного котла Eurotherm-58					4,0	135,0			**139,0**
53	МЭС	Северная	Установка водогрейного котла Eurotherm-58					4,0	135,0			**139,0**
54	МЭС	Северная	Установка парового котла ДКВР-10/13						12,0			**12,0**
55	МЭС	Северная	Реконструкция системы ХВО для работы по закрытой схеме				12,0					**12,0**
56	МУК	Дизельная	Установка двух электрокотлов ТЭН-300, тепловой мощностью 0,3 Гкал/ч каждый							1,2		**1,2**
57	МЭС	Абрам-Мыс	Разработка ПСД (включая изыскания и согласования) для замены паровых котлов ДКВР на водогрейные щеповые котлы				11,0					**11,0**
58	МЭС	Абрам-Мыс	Установка трех водогрейных котлов марки КВм-2,5щг, тепловой мощностью 2,15 Гкал/ч каждый, работающих на щепе, и вспомогательного оборудования					99,0				**99,0**
60	ТО ТБО	ТБО	Капитальный ремонт парового котла №2	15,0								**15,0**
61	ММТП	ММТП	Капитальный ремонт парового котла ДКВР 10/13			5,0						**5,0**
65	Н.О.	БМК Фестивальная	Строительство автономной БМК установленной мощностью 5,16 Гкал/ч	30,0								**30,0**
66	МЭС	ТЦ Росляково	Котельное отделение							74,0		**74,0**
67	МЭС	ТЦ Росляково	Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ							79,0		**79,0**
68	МЭС	ТЦ Росляково	Бак запаса воды							1,0		**1,0**
69	МЭС	ТЦ Росляково	Приборы учета тепла							1,0		**1,0**
70	МЭС	ТЦ Росляково	ВПУ							5,0		**5,0**
71	МЭС	ТЦ Росляково	Закрытый расходный склад угля						18,0			**18,0**
72	МЭС	ТЦ Росляково	Подготовка площадки под строительство						6,0			**6,0**
73	МЭС	ТЦ Росляково	СМР котельной с дымовой трубой						69,0			**69,0**
74	МЭС	ТЦ Росляково	Транспортировка оборудования и материалов						2,0			**2,0**
75	МЭС	ТЦ Росляково	ПИР и экспертиза проекта						10,0			**10,0**
76	МЭС	ТЦ Росляково	Шефмонтаж и пуско-наладочные работы							5,0		**5,0**
77	МЭС	ТЦ Росляково	Первичное заполнение резервуаров и систем							0,3		**0,3**
78	МЭС	ТЦ Росляково	Непредвиденные затраты							51,0		**51,0**
79	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Создание электросетевой инфраструктуры					13,3				**13,3**
80	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Котельное отделение						5,0			**5,0**
81	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ						8,0			**8,0**
85	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Закрытый расходный склад угля					2,0				**2,0**
87	МЭС	ТЦ Росляково Южная	СМР котельной с дымовой трубой					4,0				**4,0**
89	МЭС	ТЦ Росляково Южная	ПИР и экспертиза проекта						1,0			**1,0**
90	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Шефмонтаж и пуско-наладочные работы						1,0			**1,0**
91	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Первичное заполнение резервуаров и систем						1,0			**1,0**
92	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Непредвиденные затраты						5,0			**5,0**
Всего, в том числе:				**173,6**	**304,9**	**106,8**	**364,1**	**364,0**	**484,7**	**217,5**	**0,0**	**2015,5**
МТЭЦ				**126,6**	**254,9**	**94,8**	**184,7**	**102,7**	**76,7**	**0,0**	**0,0**	**840,4**
МЭС				**2,0**	**50,0**	**7,0**	**179,4**	**261,3**	**408,0**	**216,3**	**0,0**	**1124,0**
МУК				**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**1,2**	**0,0**	**1,2**
ММРП				**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
ММТП				**0,0**	**0,0**	**5,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**5,0**
ТО ТБО				**15,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**15,0**
Н.О.				**30,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**30,0**

Таблица 6.72 Сводные капитальные затраты ТСО для Сценария 2 без НДС, млн. рублей

№	ТСО	Площадка	Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2027	2028	2029	Итого
1	МТЭЦ	Центральная	пуско-наладка водогрейного котла ПТВМ-50 №8	10,5										**10,5**
2	МТЭЦ	Центральная	Средний ремонт ПТВМ-50 №8		6,3									**6,3**
3	МТЭЦ	Центральная	Капитальный ремонт ПТВМ-50 №8					7,6						**7,6**
4	МТЭЦ	Центральная	Средний ремонт ПТВМ-50 №9			8,5								**8,5**
5	МТЭЦ	Центральная	Модернизация ПТВМ-50 №9	56,1										**56,1**
6	МТЭЦ	Центральная	пусконаладочные работы котла ПТВМ-50 ст. №9		10,5									**10,5**
7	МТЭЦ	Центральная	проектные работы по замене паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на водогрейные		10,0									**10,0**
8	МТЭЦ	Центральная	Средний ремонт ПТВМ-100 №10		15,6									**15,6**
9	МТЭЦ	Центральная	замена паровых котлов ТП-30Р ст.№№1,2 на водогрейный котел ст. №1			50,0	100,0							**150,0**
10	МТЭЦ	Центральная	Средний ремонт парового котла ТП-30Р №2		4,3									**4,3**
11	МТЭЦ	Центральная	Средний ремонт парового котла ТП-30Р №3					3,7						**3,7**
12	МТЭЦ	Центральная	Капитальный ремонт парового котла ТП-30Р №1				6,3							**6,3**
13	МТЭЦ	Центральная	Средний ремонт энергетического котла ТП 35У №4				11,3							**11,3**
14	МТЭЦ	Центральная	замена парового котла ТП-30Р ст.№3 на водогрейный котел ст. №2					33,3	66,7					**100,0**
15	МТЭЦ	Центральная	реконструкция РУСН-6кВ – 2 очередь						10,0					**10,0**
16	МТЭЦ	Центральная	Капитальный ремонт ПТВМ-100 №10					13,7						**13,7**
17	МТЭЦ	Центральная	Капитальный ремонт энергетического котла ГМ-50 №7				9,2							**9,2**
18	МТЭЦ	Центральная	Капитальный ремонт энергетического котла БМ-35 №6			4,0								**4,0**
19	МТЭЦ	Центральная	Текущий ремонт Турбогенератора №3		3,9									**3,9**
20	МТЭЦ	Центральная	Текущий ремонт Турбогенератора №4					3,3						**3,3**
21	МТЭЦ	Центральная	реконструкция РУСН-6кВ – 1 очередь				10,0							**10,0**
22	МТЭЦ	Восточная	Средний ремонт двух котлов КВГМ-100 №4					4,9						**4,9**
23	МТЭЦ	Восточная	Средний ремонт котла КВГМ-100 №5				11,7							**11,7**
24	МТЭЦ	Восточная	Текущий ремонт котла КВГМ-100 №4		5,4									**5,4**
25	МТЭЦ	Восточная	Средний ремонт котла ГМ-50 №3					12,6						**12,6**
26	МТЭЦ	Восточная	Средний ремонт котла ГМ-50 №1			10,6								**10,6**
27	МТЭЦ	Восточная	Средний ремонт котла ГМ-50 №2	13,9										**13,9**
28	МТЭЦ	Восточная	Капитальный ремонт котла ГМ-50 №2				11,8							**11,8**
29	МТЭЦ	Восточная	Средний ремонт котла КВГМ-100 №6	5,6										**5,6**
30	МТЭЦ	Восточная	Капитальный ремонт котла КВГМ-100 №6			3,6								**3,6**
31	МТЭЦ	Восточная	Капитальный ремонт котла ГМ-50 №3		7,6									**7,6**
32	МТЭЦ	Южная	Средний ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3					3,3						**3,3**
33	МТЭЦ	Южная	Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №2			4,0								**4,0**
34	МТЭЦ	Южная	Средний ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1	5,0										**5,0**
35	МТЭЦ	Южная	Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1				7,9							**7,9**
36	МТЭЦ	Южная	Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3		9,3									**9,3**
37	МТЭЦ	Южная	Средний ремонт котла ПТВМ-100 №4					14,3						**14,3**
38	МТЭЦ	Южная	Текущий ремонт котла ПТВМ-100 №4		12,0									**12,0**
39	МТЭЦ	Южная	Средний ремонт котла ПТВМ-100 №5			14,2								**14,2**
40	МТЭЦ	Южная	Средний ремонт котла КВГМ-100 №7				2,9							**2,9**
41	МТЭЦ	Южная	Средний ремонт котла КВГМ-100 №8					5,9						**5,9**
42	МТЭЦ	Южная	Капитальный ремонт котла КВГМ-100 №8	16,1										**16,1**
43	МТЭЦ	Южная	Текущий ремонт котла КВГМ-100 №6	13,5										**13,5**
44	МТЭЦ	Южная	Капитальный ремонт котла ПТВМ-100 №6				13,7							**13,7**
45	МТЭЦ	Южная	Техперевооружение ж/д путей КЦ-1	5,9										**5,9**
46	МТЭЦ	Южная	Техперевооружение сливной эстакады мазутослива ж/д пути №2 котельного цеха №1		170									**170,0**
47	МТЭЦ	Южная	Котельное отделение									808	202	**1010,0**
48	МТЭЦ	Южная	Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ									858	214	**1072,0**
49	МТЭЦ	Южная	Бак запаса воды									11	3	**14,0**
50	МТЭЦ	Южная	Приборы учета тепла									11	3	**14,0**
51	МТЭЦ	Южная	ВПУ									58	14	**72,0**
52	МТЭЦ	Южная	Закрытый расходный склад угля									195	49	**244,0**
53	МТЭЦ	Южная	Подготовка площадки под строительство									67	17	**84,0**
54	МТЭЦ	Южная	СМР котельной с дымовой трубой									752	188	**940,0**
55	МТЭЦ	Южная	Транспортировка оборудования и материалов									22	6	**28,0**
56	МТЭЦ	Южная	ПИР и экспертиза проекта									112	28	**140,0**
57	МТЭЦ	Южная	Шефмонтаж и пуско-наладочные работы									52	13	**65,0**
59	МТЭЦ	Южная	Непредвиденные затраты									552	138	**690,0**
60	МЭС	Северная	Капитальный ремонт котлов ПТВМ-30 (2 шт.)	2,0	50,0									**52,0**
61	МЭС	Северная	Капитальный ремонт котлов ПТВМ-30 (2 шт.)			2,0	50,0							**52,0**
62	МЭС	Северная	Установка двух паровых котлов ДКВР-10/13			5,0	24,0							**29,0**
63	МЭС	Северная	Реконструкция существующей эстакады слива мазута на 8 железнодорожных вагонов-цистерн с переходом с «открытой» технологии на «закрытый», циркуляционный слива мазута из железнодорожных цистерн				78,4							**78,4**
64	МЭС	Северная	Установка водогрейного котла Eurotherm-58				4,0	135,0						**139,0**
65	МЭС	Северная	Установка водогрейного котла Eurotherm-58					4,0	135,0					**139,0**
66	МЭС	Северная	Установка водогрейного котла Eurotherm-58					4,0	135,0					**139,0**
67	МЭС	Северная	Установка парового котла ДКВР-10/13						12,0					**12,0**
68	МЭС	Северная	Реконструкция системы ХВО для работы по закрытой схеме				12,0							**12,0**
69	МУК	Дизельная	Установка двух электрокотлов ТЭН-300, тепловой мощностью 0,3 Гкал/ч каждый							1,2				**1,2**
70	МЭС	Абрам-Мыс	Создание электросетевой инфраструктуры						610,8	0				**610,8**
71	МЭС	Абрам-Мыс	Котельное отделение						6,0	2				**8,0**
72	МЭС	Абрам-Мыс	Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ						10,0	2				**12,0**
73	МЭС	Абрам-Мыс	Бак запаса воды						0,0	0				**0,0**
74	МЭС	Абрам-Мыс	Приборы учета тепла						0,0	0				**0,0**
75	МЭС	Абрам-Мыс	ВПУ						1,0	0				**1,0**
76	МЭС	Абрам-Мыс	Электрощитовая с сопутствующей инфраструктурой						3,0	1				**4,0**
77	МЭС	Абрам-Мыс	Подготовка площадки под строительство						0,0	0				**0,0**
78	МЭС	Абрам-Мыс	СМР котельной с дымовой трубой						5,0	1				**6,0**
79	МЭС	Абрам-Мыс	Транспортировка оборудования и материалов						0,0	0				**0,0**
80	МЭС	Абрам-Мыс	ПИР и экспертиза проекта						1,0	0				**1,0**
81	МЭС	Абрам-Мыс	Шефмонтаж и пуско-наладочные работы						2,0	0				**2,0**
82	МЭС	Абрам-Мыс	Первичное заполнение резервуаров и систем						2,0	0				**2,0**
83	МЭС	Абрам-Мыс	Непредвиденные затраты 3%						6,0	1				**7,0**
85	ТО ТБО	ТБО	Капитальный ремонт парового котла №2	15,0										**15,0**
86	ММТП	ММТП	Капитальный ремонт парового котла ДКВР 10/13			5,0								**5,0**
90	Н.О.	БМК Фестивальная	Строительство автономной БМК установленной мощностью 5,16 Гкал/ч	30,0										**30,0**
91	Н.О.	Северная-Восточная	Перенос ЛЭП								71,5			**71,5**
92	Н.О.	Северная-Восточная	Котельное отделение								981	245		**1226,0**
93	Н.О.	Северная-Восточная	Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ								1042	261		**1303,0**
94	Н.О.	Северная-Восточная	Бак запаса воды								13	3		**16,0**
95	Н.О.	Северная-Восточная	Приборы учета тепла								14	3		**17,0**
96	Н.О.	Северная-Восточная	ВПУ								70	18		**88,0**
97	Н.О.	Северная-Восточная	Закрытый расходный склад угля								237	59		**296,0**
98	Н.О.	Северная-Восточная	Подготовка площадки под строительство								81	20		**101,0**
99	Н.О.	Северная-Восточная	СМР котельной с дымовой трубой								914	228		**1142,0**
100	Н.О.	Северная-Восточная	Транспортировка оборудования и материалов								27	7		**34,0**
101	Н.О.	Северная-Восточная	ПИР и экспертиза проекта								136	34		**170,0**

102	Н.О.	Северная-Восточная	Шефмонтаж и пуско-наладочные работы								64	16		**80,0**
104	Н.О.	Северная-Восточная	Непредвиденные затраты 3%								671	168		**839,0**
105	МЭС	ТЦ Росляково	Котельное отделение							74,0				**74,0**
106	МЭС	ТЦ Росляково	Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ							79,0				**79,0**
107	МЭС	ТЦ Росляково	Бак запаса воды							1,0				**1,0**
108	МЭС	ТЦ Росляково	Приборы учета тепла							1,0				**1,0**
109	МЭС	ТЦ Росляково	ВПУ							5,0				**5,0**
110	МЭС	ТЦ Росляково	Закрытый расходный склад угля						18,0					**18,0**
111	МЭС	ТЦ Росляково	Подготовка площадки под строительство						6,0					**6,0**
112	МЭС	ТЦ Росляково	СМР котельной с дымовой трубой						69,0					**69,0**
113	МЭС	ТЦ Росляково	Транспортировка оборудования и материалов						2,0					**2,0**
114	МЭС	ТЦ Росляково	ПИР и экспертиза проекта						10,0					**10,0**
115	МЭС	ТЦ Росляково	Шефмонтаж и пуско-наладочные работы							5,0				**5,0**
116	МЭС	ТЦ Росляково	Первичное заполнение резервуаров и систем							0,3				**0,3**
117	МЭС	ТЦ Росляково	Непредвиденные затраты							51,0				**51,0**
118	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Создание электросетевой инфраструктуры					13,3						**13,3**
119	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Котельное отделение						5,0					**5,0**
120	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ						8,0					**8,0**
124	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Закрытый расходный склад угля					2,0						**2,0**
126	МЭС	ТЦ Росляково Южная	СМР котельной с дымовой трубой					4,0						**4,0**
128	МЭС	ТЦ Росляково Южная	ПИР и экспертиза проекта						1,0					**1,0**
129	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Шефмонтаж и пуско-наладочные работы						1,0					**1,0**
130	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Первичное заполнение резервуаров и систем						1,0					**1,0**
131	МЭС	ТЦ Росляково Южная	Непредвиденные затраты						5,0					**5,0**
			Всего, в том числе:	**173,6**	**304,9**	**106,8**	**353,1**	**265,0**	**1131,5**	**224,5**	**4321,5**	**4560,0**	**875,0**	**12315,8**
			МТЭЦ	**126,6**	**254,9**	**94,8**	**184,7**	**102,7**	**76,7**	**0,0**	**0,0**	**3498,0**	**875,0**	**5213,4**
			МЭС	**2,0**	**50,0**	**7,0**	**168,4**	**162,3**	**1054,8**	**223,3**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**1667,8**
			МУК	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**1,2**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**1,2**
			ММРП	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
			ММТП	**0,0**	**0,0**	**5,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**5,0**
			ТО ТБО	**15,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**15,0**
			Н.О.	**30,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**4321,5**	**1062,0**	**0,0**	**5413,5**

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том седьмой

Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

г. Санкт-Петербург
2017 год

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";
Глава 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";
Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа";
Глава 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";
Глава 5 "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";
Глава 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";
Глава 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них";
Глава 8 "Перспективные топливные балансы";
Глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения";
Глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";
Глава 11 "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации".

РЕФЕРАТ

Объект исследования: тепловые сети города Мурманска.

Цель работы: актуализация перечня мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Метод работы: корректировка данных по существующему тепловому и гидравлическому режиму тепловых сетей, а также, на основании перспективных нагрузок, существующих и перспективных балансов мощности, актуализация вариантов развития системы теплоснабжения и формирование дополнительных мероприятий по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, строительству и реконструкции насосных станций.

Практическое использование: Глава 7 обосновывающих материалов предназначена для обоснования и формирования раздела 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» утверждаемой части схемы теплоснабжения.

Значимость работы: формирование актуализированного списка мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, строительству и реконструкции насосных станций позволит обеспечить устойчивый гидравлический режим работы тепловых сетей и передачу тепловой энергии потребителям высокого качества с нормативной надежностью. В процессе работы актуализируется электронная модель системы теплоснабжения, которая помогает лучше рассмотреть существующие проблемы организации передачи тепловой энергии потребителям, а также найти пути их решения.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения
2 Задачи разработки мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них
3 Структура предложений и проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей
4 Порядок определения затрат на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей
5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них
5.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)
5.1.1 Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (группа проектов №1)
5.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения
5.2.1 Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения
5.2.2 Капитальные затраты на реализацию группы проектов №2
5.3 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки
5.4 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения
5.5 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных
5.5.1 Мероприятия по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных
5.5.2 Капитальные затраты группы проектов №5 8
5.6 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.
5.6.1 Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса
5.7 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности
5.8 Строительство и реконструкция насосных станций
5.8.1 Мероприятия по строительству и реконструкции насосных станций
5.8.2 Капитальные затраты группы проектов №7
5.9 Организация закрытой схемы горячего водоснабжения
5.9.1 Мероприятия по организации закрытой схемы горячего водоснабжения
5.9.2 Капитальные затраты группы проектов №8
6 Сводная оценка необходимых финансовых потребностей
6.1 Сводная оценка необходимых финансовых потребностей по Сценарию 1
6.2 Сводная оценка необходимых финансовых потребностей по Сценарию 2

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	АСКУТЭ	Автоматическая система контроля и учета тепловой энергии
2	АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
3	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
4	БМК	Блочно-модульная котельная
5	ВК	Ведомственная котельная
6	ВПУ	Водоподготовительная установка
7	ГВС	Горячее водоснабжение
8	ГТУ	Газотурбинная установка
9	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
10	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
11	ИП	Инвестиционная программа
12	ИС	Инвестиционная составляющая
13	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
14	КРП	Квартальный распределительный пункт
15	МК, КМ	Муниципальная котельная
16	ММРП	Мурманский морской рыбный порт
17	ММТП	Мурманский морской торговый порт
18	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
19	НВВ	Необходимая валовая выручка
20	НДС	Налог на добавленную стоимость
21	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
22	НС	Насосная станция
23	НТД	Нормативная техническая документация

24	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
25	ОВ	Отопление и вентиляция
26	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
27	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
28	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
29	ОИК	Оперативный информационный комплекс
30	ОКК	Организация коммунального комплекса
31	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
32	ОЭТС	Отдел эксплуатации тепловых сетей
33	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
34	ПГУ	Парогазовая установка
35	ПИР	Проектные и изыскательские работы
36	ПНС	Повысительно-насосная станция
37	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
38	ППМ	Пенополиминерал
39	ППУ	Пенополиуретан
40	ПСД	Проектно-сметная документация
41	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
42	СМР	Строительно-монтажные работы
43	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
44	ТБО	Твердые бытовые отходы
45	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
46	ТФУ	Теплофикационная установка
47	ТЭ	Тепловая энергия
48	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
49	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
50	УПБС ВР	Укрупненный показатель базовой стоимости на виды работ
51	УПР	Укрупненный показатель базисных стоимостей по видам строительства
52	УРУТ	Удельный расход условного топлива
53	УСС	Укрупненный показатель сметной стоимости
54	ФОТ	Фонд оплаты труда
55	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
56	ХВО	Химводоочистка
57	ХВП	Химводоподготовка
58	ЦТП	Центральный тепловой пункт
59	ЭБ	Энергоблок
60	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Мурманск
61	АО МЭС	АО «Мурманэнергосбыт»
62	ПАО МТЭЦ	ПАО «Мурманская ТЭЦ»

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с пунктом 43 «Требования к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154, в Главе 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» выполнено следующее:

актуализированы предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;

представлено обоснование и результаты реализации мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;

определен объем затрат на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Материалы данной главы предназначены для обоснования и формирования раздела 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» утверждаемой части схемы теплоснабжения.

1 Общие положения

Глава 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» обосновывающих материалов актуализируется в соответствии с пунктом 43 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Формирование предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них осуществляется в следующем порядке:

- в электронной модели системы теплоснабжения создаются новые модельные базы, которые отражают предложения по модернизации, реконструкции и новому строительству источников тепловой энергии, определенные в предыдущем разделе;

- в электронную модель вносятся изменения, отражающие предложения по модернизации, реконструкции и новому строительству, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии, в том числе с расширением (изменением) зон действия источников тепловой энергии;

- в электронной модели разрабатываются трассировки тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии от существующих, модернизированных, реконструированных и проектируемых источников тепловой энергии, в том числе трассировки, обеспечивающие объединение зон действия от нескольких источников (перемычки или строительство новых тепловых сетей, обеспечивающих работу источников тепловой энергии на единую тепловую сеть);

- для каждой зоны действия источников тепловой энергии выбирается принцип регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников (качественный по отопительно-вентиляционной тепловой нагрузке, качественный по совмещенной тепловой нагрузке отопления и горячего водоснабжения, качественно-количественный или количественный);

- выполняются расчеты гидравлических режимов передачи теплоносителя по тепловым сетям с перспективной (на последний год перспективного периода) тепловой нагрузкой;

- определяются участки тепловых сетей, ограничивающих пропускную способность тепловых сетей;

- разрабатываются предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра и/или предложения по новому строительству или реконструкции насосных станций для каждого из выбранных графиков регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети;

- выполняются поверочные расчеты гидравлических режимов тепловых сетей с учетом выполненных предложений по реконструкции тепловых сетей для выбранных графиков регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети;

- определяются финансовые потребности для реализации предложений по реконструкции тепловых сетей с целью установления устойчивого гидравлического режима циркуляции теплоносителя с перспективными тепловыми нагрузками, для выбранных графиков регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети;

- разрабатываются предложения по реконструкции тепловых сетей без увеличения диаметра (а в случаях скорости движения теплоносителя по тепловым сетям с перспективной тепловой нагрузкой меньше 0,3 м/с) его уменьшением для обеспечения надежности теплоснабжения;

- разрабатываются предложения по выводу из эксплуатации тепломагистралей с незначительной тепловой нагрузкой (с относительными потерями тепловой энергии при передаче по тепломагистрали более 75% от тепловой энергии, отпущенной в рассматриваемую тепломагистраль) и предложения по переключению существующей и перспективной тепловой нагрузки на близлежащие тепломагистрали и ответвления от них;

- обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения приводится в Главе 10 актуализированной схемы теплоснабжения.

2 Задачи разработки мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

Согласно п. 43 Требований к схемам теплоснабжения в Главе 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» должно быть представлено обоснование следующих предложений:

1) реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);

2) строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;

3) строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

4) строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

5) строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;

6) реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

7) реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

8) строительство и реконструкция насосных станций.

3 Структура предложений и проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них образуют восемь групп проектов, реализация которых направлена на обеспечение теплоснабжения новых потребителей по существующим и вновь создаваемым тепловым сетям и сохранение теплоснабжения существующих потребителей от существующих тепловых сетей при условии надежности системы теплоснабжения.

Структура организации проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружению на них представлена ниже:

1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)
2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения
3. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки
4. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения
5. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных
6. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса
7. Строительство и реконструкция насосных станций
8. Организация закрытой схемы ГВС

Основными эффектами от реализации этих проектов являются:

1. расширение и сохранение теплоснабжения потребителей на уровне современных проектных требований к надежности и безопасности теплоснабжения;

2. повышение эффективности передачи тепловой энергии в тепловых сетях. К ним относятся:

- наладка и автоматизация тепловых и гидравлических режимов тепловых сетей;
- автоматизация насосных станций, контрольно-распределительных и тепловых пунктов;
- замена распределительных тепловых сетей;
- строительство сопутствующих конструкций, обеспечивающих нормативные параметры эксплуатации тепловых сетей (сопутствующие дренажи, замена ЗРА на современные образцы, павильоны и т.д.).

4 Порядок определения затрат на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей

Оценка финансовых затрат для реализации проектов по реконструкции и строительству тепловых сетей выполнялась по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства (УПР), укрупненным показателям сметной стоимости (УСС), укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, установленных в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию укрупненных показателей базовой стоимости на виды работ и порядку их применения для составления инвесторских смет и предложений подрядчика (УПБС ВР), Сборником укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ и государственными элементными сметными нормами на строительные работы в части сборников №2 (ГЭСН 2001 – 01 «Земляные работы»); № 24 (ГЭСН 2001-24 «Теплоснабжение и газопроводы – наружные сети»), № 26 (ГЭСН 2001-26 «Теплоизоляционные работы»; ГЭСНр; ГЭСНм; ГЭСНп; отраслевых сметных норм; территориальных сметных норм; фирменных сметных норм. Также для определения величины капитальных вложений был выполнен анализ стоимостей проектов реконструкции и нового строительства трубопроводов тепловых сетей в г. Тюмени и применен метод проектов-аналогов.

Расчет стоимости реализации мероприятий по строительству и реконструкции трубопроводов выполнен на основании удельных затрат на строительство тепловых сетей, представленных в таблице 7.1

Таблица 7.1 Удельные затраты на строительство тепловых сетей

Диаметр (условный), мм	Диаметр (наружный), мм	Ориентировочная стоимость строительства 1 п. км тепловой сети (в 2-трубном исполнении) без учета НДС, тыс. руб./км		
		Способ прокладки тепловой сети		
		Канальная	Бесканальная	Надземная
25	32	3 924	3 571	3 414
32	38	4 906	4 464	4 268
40	45	6 745	6 138	5 868
50	57	8 585	7 812	7 469
70	76	12 264	11 160	10 670
80	89	14 016	12 755	12 194
100	108	17 520	15 943	15 242
125	133	21 896	19 925	19 050
150	159	26 280	23 915	22 864
200	219	35 040	31 886	30 485
250	273	43 800	39 858	38 106
300	325	52 560	47 830	45 727
350	377	54 915	49 973	47 776
400	426	57 270	45 601	51 694
500	529	73 562	61 772	69 569
600	630	85 298	74 783	76 615
700	720	89 511	82 546	78 151
800	820	98 201	89 894	85 311
900	920	108 125	100 127	92 471
1000	1020	116 928	109 440	99 623
1200	1220	146 540	137 287	121 035

5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

Сводный реестр проектов по развитию систем транспорта теплоносителя для магистральных тепловых сетей приведен в таблице 7.2. Более подробный перечень проектов и капитальные затраты на реализацию данных проектов представлен в п. 5.1 – 5.9 настоящей главы.

Таблица 7.2 Реестр проектов по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и насосных станций

Участок тепловой сети	Наименование проекта	Цель реализации проекта
К-1 - К-2	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
К-4 - К-1	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
К-8 - Узел авт.	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
К-5 - К-4	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
Узел авт. - К-7	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
К-7 - К-6	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
К-6 - К-5	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
К-2 - Пав.	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
Пав. - ТК-201д	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-244 - ТК-244а	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-244а - ТК-244б	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-244б - ТК-244в	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-244в - ТК-244г	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-244г - ТК-244и	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-244и - СК-244м	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
СК-244м - отв. СК-244м	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
отв. СК-244м - узел за отв. СК-244м	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)

ТК-22 - ТК-23	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-23 - ТК-23а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-23а - здв. ТК-23а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
здв. ТК-23а - отв. ТК-23а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
отв. ТК-23а - ТК-105	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-105 - ТК-105а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-105а - задвижка ТК-34	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
задвижка ТК-34 - ТК-34	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-34 - ТК-33а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-33а - задвижка ТК-32	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
задвижка ТК-32 - ТК-32	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-32 - ТК-31б	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-31 - ТК-30	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-30 - задвижка ТК-44а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
задвижка ТК-44а - ТК-44а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-44а - задвижка 1 ТК-44а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
задвижка 1 ТК-44а - ТК-45	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-45 - ТК-46	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-46 - ТК-47а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-47а - ТК-47	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-47 - ТК-9-2	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-44а - ТК-44	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-44 - задвижка ТК-11	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
задвижка ТК-11 - ТК-11	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-11 - ТК-10	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-10 - ТК-9	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-9 - ТК-8а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-8а - ТК-8	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-8 - ТК-7	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-7 - ТК-5	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-5 - задвижка ТК-3	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
задвижка ТК-3 - ТК-3	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-3 - ТК-6-2	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-6-2 - ТК-66-2	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
Реконструкция НСН№10 (резерв)	Реконструкция в зоне действия Восточной котельной	Строительство/реконструкция насосных станций
Реконструкция НСН№7 6бкв.	Реконструкция в зоне действия Восточной котельной	Строительство/реконструкция насосных станций
Строительство 2 луча от Восточной котельной до НСН№7	Строительство в зоне действия Восточной котельной	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)
Реконструкция НСН№ 207 кв.	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Строительство/реконструкция насосных станций
ЦТП №4 - ТК-274	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-274 - ТК-273	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-273 - ж/д ул. А. Невского д.96	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-273 - ТК-272	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-272 - ж/д ул. А. Невского, 94	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-272 - ТК-271	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-271 - ж/д ул. Кирпичная, 8	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-271 - ТК-270	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-270 - ж/д ул. А. Невского, 90	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-270 - ТК-269	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-269 - ж/д ул. Кирпичная,12	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-269 - ТК-268	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-268 - ж/д ул. Кирпичная, 6	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-503 - Мурманский КЦСОН	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-94 - потребители ЦТП 62кв	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС

5.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

5.1.1 Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (группа проектов №1)

В настоящем разделе приведены мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией зон с дефицитом тепловой мощности.

По результатам оценки существующего положения в сфере теплоснабжения выявлен значительный дефицит тепловой мощности в зоне теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ. Дефицит тепловой мощности на источнике тепловой энергии является причиной неудовлетворительных режимов теплоснабжения потребителей, в том числе:

- район, ограниченный улицами ул. Папанина - ул. К. Маркса - пр. Рыбный - ул. Октябрьская - пр. Портовый-ул. Туристов (зона 1) в зоне действия Мурманской ТЭЦ.

Передача тепловой энергии в район зоны 1 от Мурманской ТЭЦ осуществляется по тепломагистрали диаметром Ду 400 мм. По результатам выполненного гидравлического расчета, а также на основании пьезометрического графика выявлено, что в зоне 1 наблюдается низкий располагаемый перепад давлений, недостаточный для обеспечения нормативных показателей качества теплоснабжения у потребителей, подключенных к системе теплоснабжения по элеваторной схеме. Низкий располагаемый перепад давлений свидетельствует о дефиците пропускной способности тепловых сетей в рассматриваемой зоне и необходимости проведения дополнительных мероприятий для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей.

Кроме того, негативным фактором при обеспечении качественного и надежного теплоснабжения города является значительный перепад высот рельефа местности. Самая высокая точка города - безымянная сопка на окраине находится на отметке 305,9 метров. Самая низкая точка в городе - берег Кольского залива совпадает с уровнем моря. Задача по обеспечению надежного теплоснабжения потребителей в условиях значительных перепадов геодезических отметок местности усложняется виду превышения давления в обратном трубопроводе систем отопления некоторых потребителей выше допустимого значения (60 м.в.ст.).

На рисунках 7.1–7.3 представлен путь для построения пьезометрического графика и пьезометрический график для существующих тепловых сетей без учета подключения перспективных потребителей.

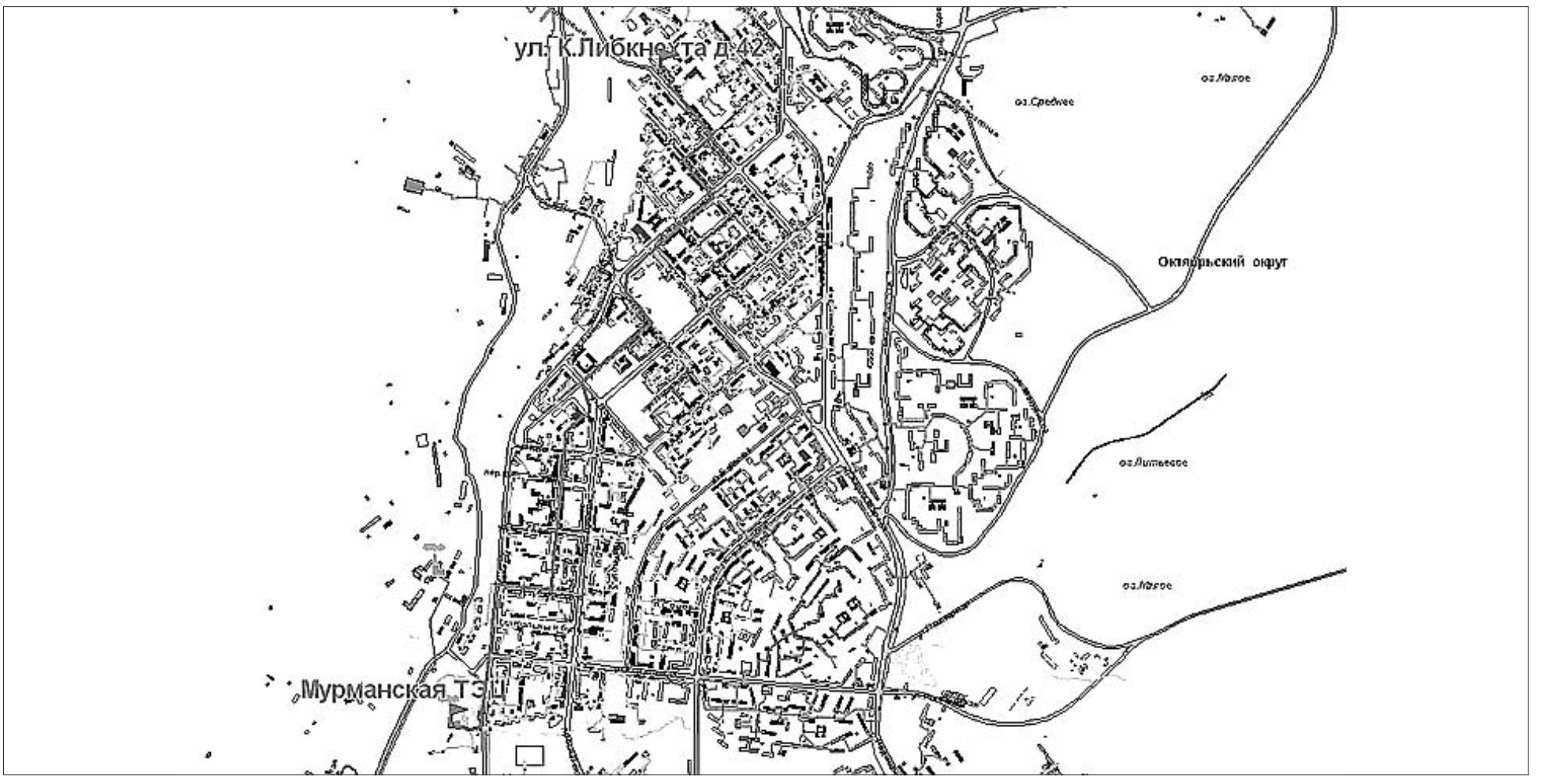
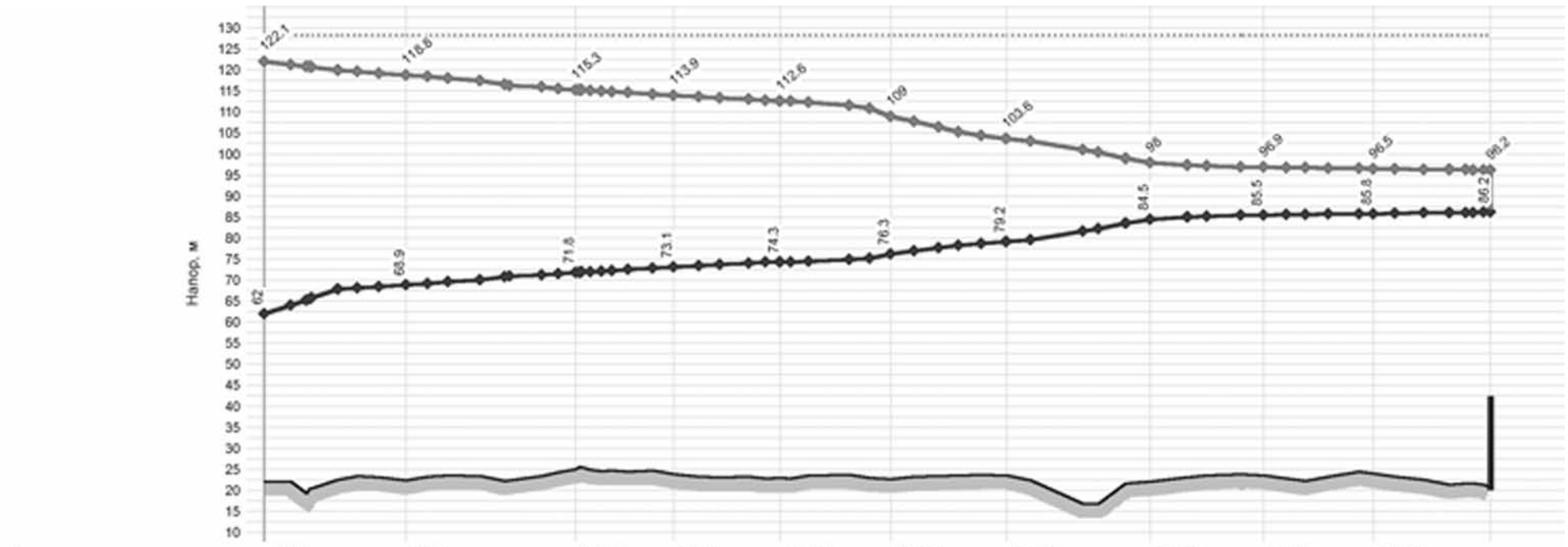


Рисунок 7.1 Путь для построения пьезометрического графика для участка Мурманская ТЭЦ – ул. Либкнехта, д. 42 (существующее положение)

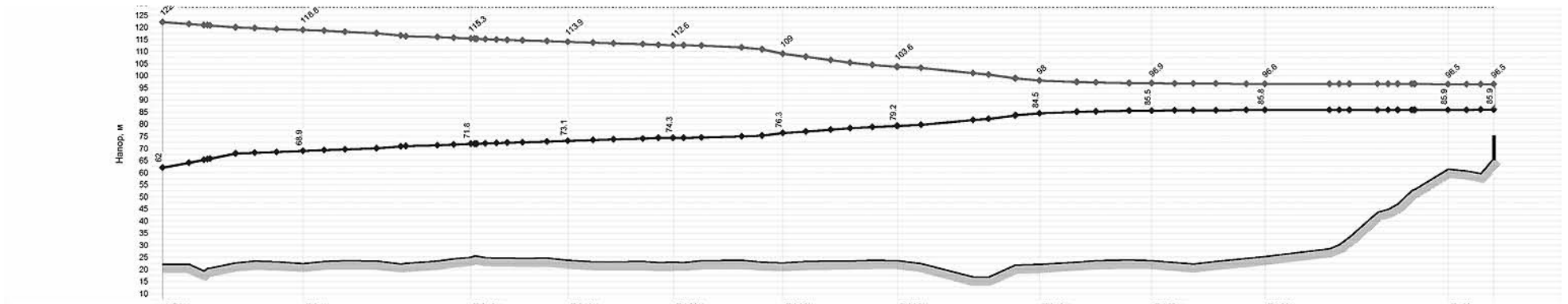


Наименование узла	МТЭЦ	ТК-4/1	ТК-10/1	ТК-16/1	ТК-20/1нов	ТК-25/1	ТК-35/1	ТК-40/1	ТК-50/1	ТК-58/1	
Геодезическая высота, м	22.05	22.41	25.02	23.8	22.94	22.73	23.62	22.07	23.62	23.96	20.69
Напор в обратном трубопроводе, м	62.05	68.916	71.836	73.119	74.313	76.294	79.228	84.46	85.515	85.835	86.2
Располагаемый напор, м	60	49.908	43.468	40.813	38.308	32.699	24.387	13.559	11.374	10.711	9.966
Длина участка, м	75	0.8	10	62	27	72	0.93	75	83	70	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.614	0.412	0.412	0.359	0.412	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.724	0.005	0.054	0.292	0.069	1.269	0.007	0.64	0.102	0.087	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.027	0.005	0.05	0.273	0.038	0.692	0.007	0.598	0.095	0.082	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.147	1.791	1.682	1.576	1.22	2.506	1.756	1.699	0.695	0.453	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-3.176	-1.742	-1.636	-1.533	-0.966	-1.985	-1.709	-1.652	-0.675	-0.442	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	8.776	5.52	4.869	4.277	2.324	16.019	6.977	7.763	1.113	1.134	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	24.566	5.158	4.552	3.999	1.27	8.742	6.526	7.251	1.039	1.067	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1267.0879	1248.1351	1171.8569	1097.7489	999.4089	924.7548	789.1192	579.7442	312.4425	51.387	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1257.4158	-1238.886	-1163.4266	-1089.937	-992.4048	-918.4912	-783.6247	-575.3543	-309.7798	-51.1613	

Рисунок 7.2 Пьезометрический график участка Мурманская ТЭЦ -ТК-64/1 ул. К. Либнехта, 42



Рисунок 7.3 Путь для построения пьезометрического графика для участка Мурманская ТЭЦ – ул. Седова, д. 8 (существующее положение)



Наименование узла	МТЭЦ	ТК-4/1	ТК-10/1	ТК-16/1	ТК-20/1нов	ТК-25/1	ТК-35/1	ТК-40/1	ТК-50/1	ТК-68/1	Тк-33	школа
Геодезическая высота, м	22.05	22.41	25.02	23.8	22.94	22.73	23.62	22.07	23.62	25.29	61.4	65.81
Напор в обратном трубопроводе, м	62.05	68.916	71.836	73.119	74.313	76.294	79.228	84.46	85.515	85.789	85.891	85.92
Располагаемый напор, м	60	49.908	43.468	40.813	38.308	32.699	24.387	13.559	11.374	10.807	10.596	10.546
Длина участка, м	75	0.8	10	62	27	72	0.93	75	83	181	40	
Диаметр участка, м	0.513	0.513	0.513	0.513	0.614	0.412	0.412	0.359	0.412	0.412	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.724	0.005	0.054	0.292	0.069	1.269	0.007	0.64	0.102	0.069	0.01	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.027	0.005	0.05	0.273	0.038	0.692	0.007	0.598	0.095	0.064	0.009	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.147	1.791	1.682	1.576	1.22	2.506	1.756	1.699	0.695	0.383	0.198	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-3.176	-1.742	-1.636	-1.533	-0.966	-1.985	-1.709	-1.652	-0.675	-0.372	-0.193	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	8.776	5.52	4.869	4.277	2.324	16.019	6.977	7.763	1.113	0.346	0.227	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	24.566	5.158	4.552	3.999	1.27	8.742	6.526	7.251	1.039	0.322	0.214	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1267.0879	1248.1351	1171.8569	1097.7489	999.4089	924.7548	789.1192	579.7442	312.4425	172.2332	22.4251	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1257.4158	-1238.886	-1163.4266	-1089.937	-992.4048	-918.4912	-783.6247	-575.3543	-309.7798	-170.4189	-22.3546	

Рисунок 7.4 Пьезометрический график участка Мурманская ТЭЦ -ТК-35 ул. Седова, 8

С целью оптимизации режимов теплоснабжения, а также для решения проблемы дефицита тепловой мощности на Мурманской ТЭЦ предлагается следующее:

- выполнить переключения на тепловых сетях для изменения зон теплоснабжения источников, в том числе: переключение потребителей Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную;
- покрытие части дефицита тепловой мощности на Мурманской ТЭЦ осуществить посредством проведения на источнике (Мурманская ТЭЦ) модернизации, в соответствии с мероприятиями Главы 6.

Переключения на тепловых сетях для изменения зон теплоснабжения источников представлены ниже.

Переключения зон теплоснабжения между Мурманской ТЭЦ и Восточной котельной

Переключаемая зона 1

Район с неудовлетворительным качеством теплоснабжения (зона 1 - район, ограниченный улицами ул. Папанина - ул. К. Маркса - пр. Рыбный - ул. Октябрьская - пр. Портовый-ул. Туристов), теплоснабжение которого в настоящее время осуществляется от Мурманской ТЭЦ, рекомендуется переключить на Восточную котельную, имеющую значительный резерв тепловой мощности.

Для выполнения переключения необходимо выполнить следующие мероприятий на тепловых сетях:

Открыть:

- задвижки на перемычке между Мурманской ТЭЦ и Восточной котельной в районе улицы Челюскинцев (рядом с резервной насосной НС №10);
- задвижки, расположенные в тепловой камере ТК-31 в районе улицы К. Маркса.

Закрыть:

- задвижки, расположенные в тепловой камере ТК-41/2 в районе пересечения улицы Челюскинцев и улицы Володарского;
- задвижки, расположенные в тепловой камере ТК-32/2 в районе пересечения улицы С. Перовской и ул. К. Маркса;
- задвижки, расположенные в тепловой камере ТК-48/2 в районе пересечения улицы Октябрьская и проспекта Ленина.

Графическое изображение переключаемого района (переключаемая зона 1) с Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную «представлено ниже на рисунке 7.5.

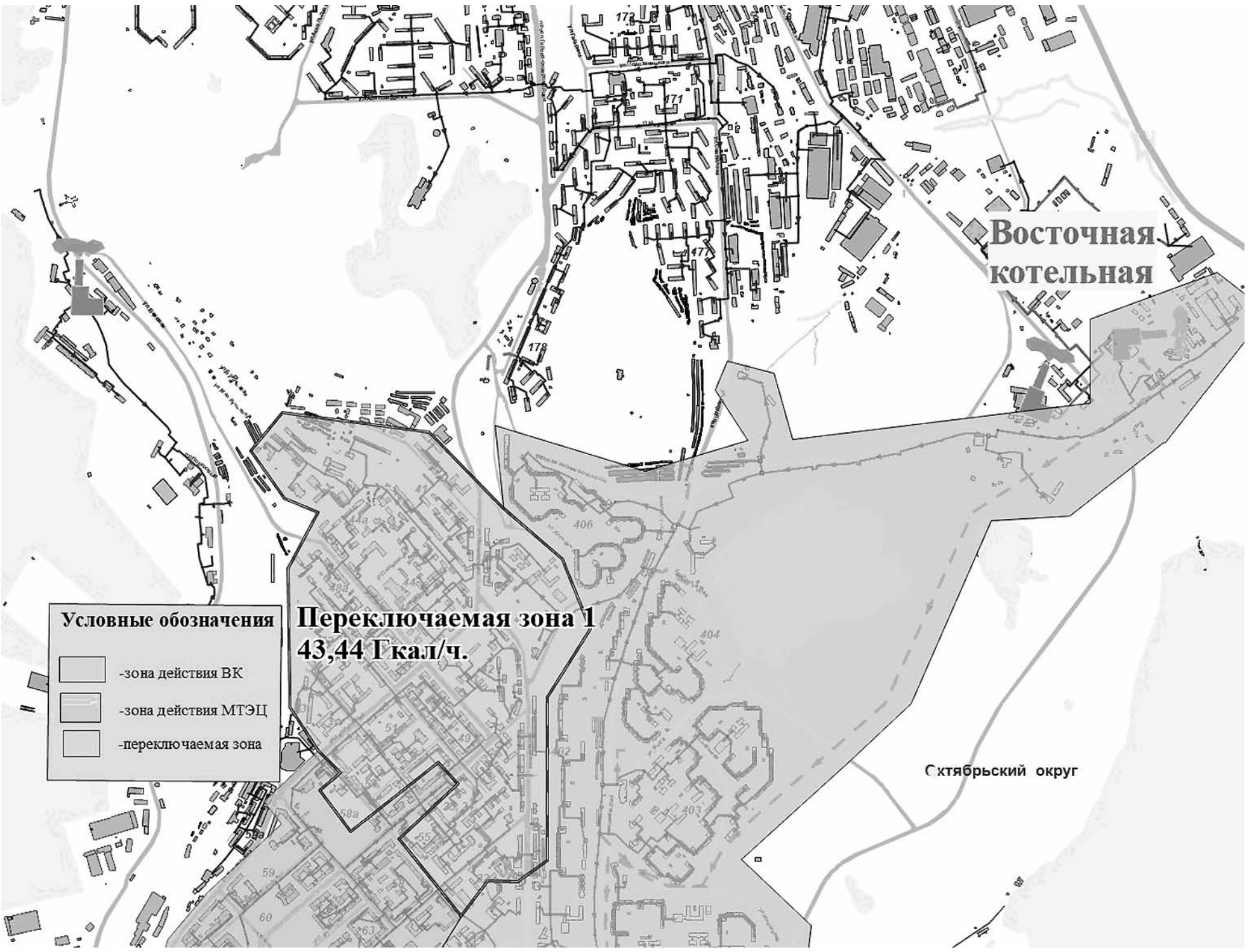


Рисунок 7.5 Переключаемая зона 1

Предполагаемая тепловая нагрузка в переключаемой зоне 1 составит 43,44Гкал/ч (точная переключаемая нагрузка должна определяться по результатам проектно-изыскательских работ).

Для оптимизации режимов теплоснабжения, в том числе увеличения располагаемого напора и возможности осуществления вышеописанного переключения рекомендуется реализация следующих мероприятий:

Мероприятия на тепловых сетях присоединяемой зоны № 1 на 2030–2031 гг.

1. Реконструкция насосной станции НС№10 (резерв):

- Проведение технического обследования здания насосной, а также проверка работоспособности установленного оборудования.

- На сегодняшний день в насосной №10 установлено 4 насоса СЭ800/100-II. Параметров существующего оборудования хватает для перекачки теплоносителя в переключаемую зону 1. Таким образом, для корректной работы насосной станции необходимо установить соответствующие параметры насосов на обратном трубопроводе: производительность 800 т/ч, давление на входе в насосную – 16,29 м вод. ст., давление на выходе из насосной на подающем трубопроводе – 86,29 м вод. ст.;

- установка регулирующего клапана для понижения давления на подающем трубопроводе производительностью 800 т/ч на перепад 40,0 м.

Пьезометрические графики с учетом присоединения перспективных нагрузок на 2031 год от Восточной котельной до ул. К. Либкнехта, 42 и до ул. Седова,8 после изменения зон теплоснабжения и с учетом реконструкции насосной станций № 10 (резерв) представлены на рисунках 7.6 –7.7.

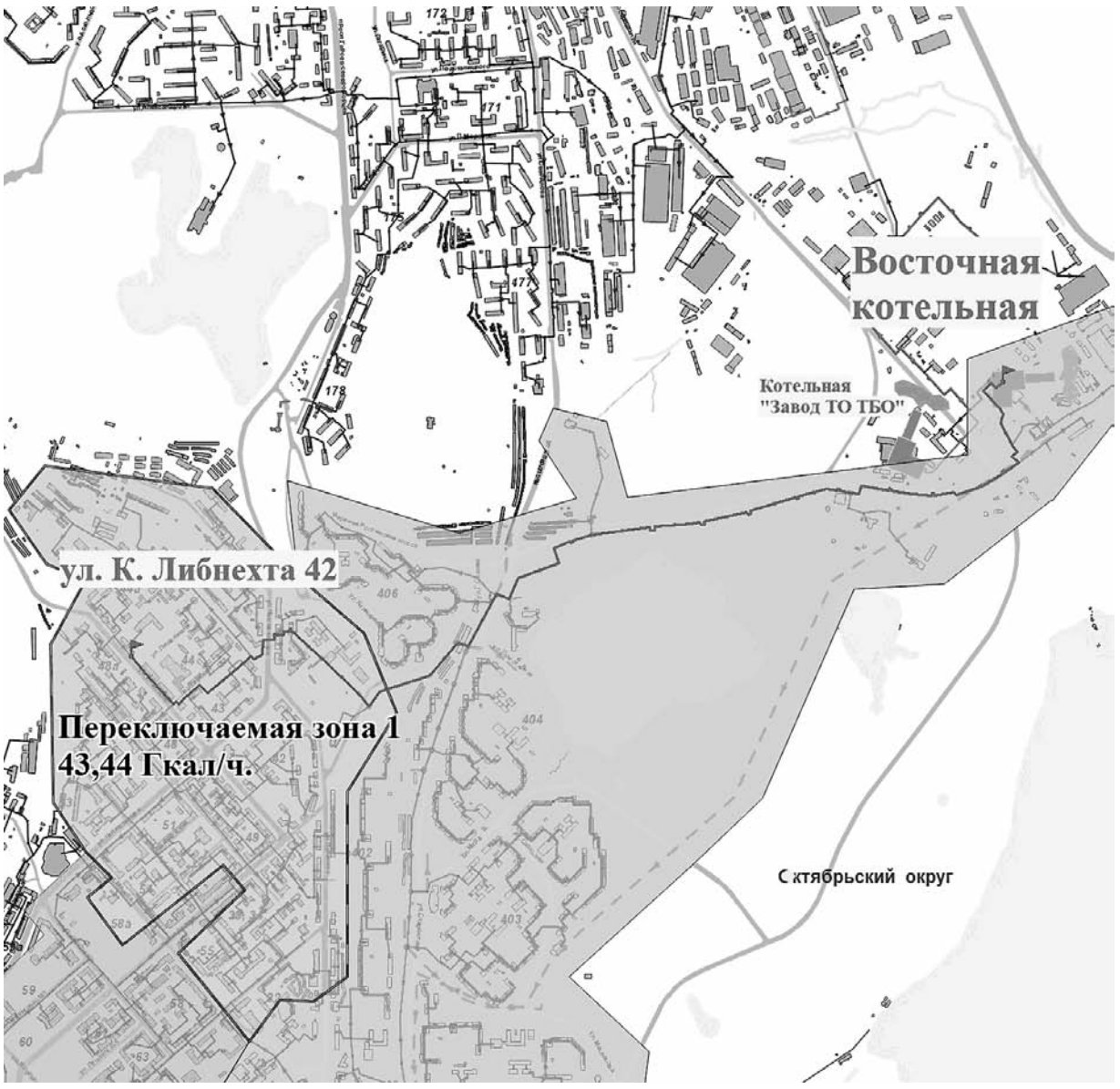


Рисунок 7.6 Путь для построения пьезометрического графика от Восточной котельной до потребителя по ул. К. Либкнехта, 42 (перспективное положение)

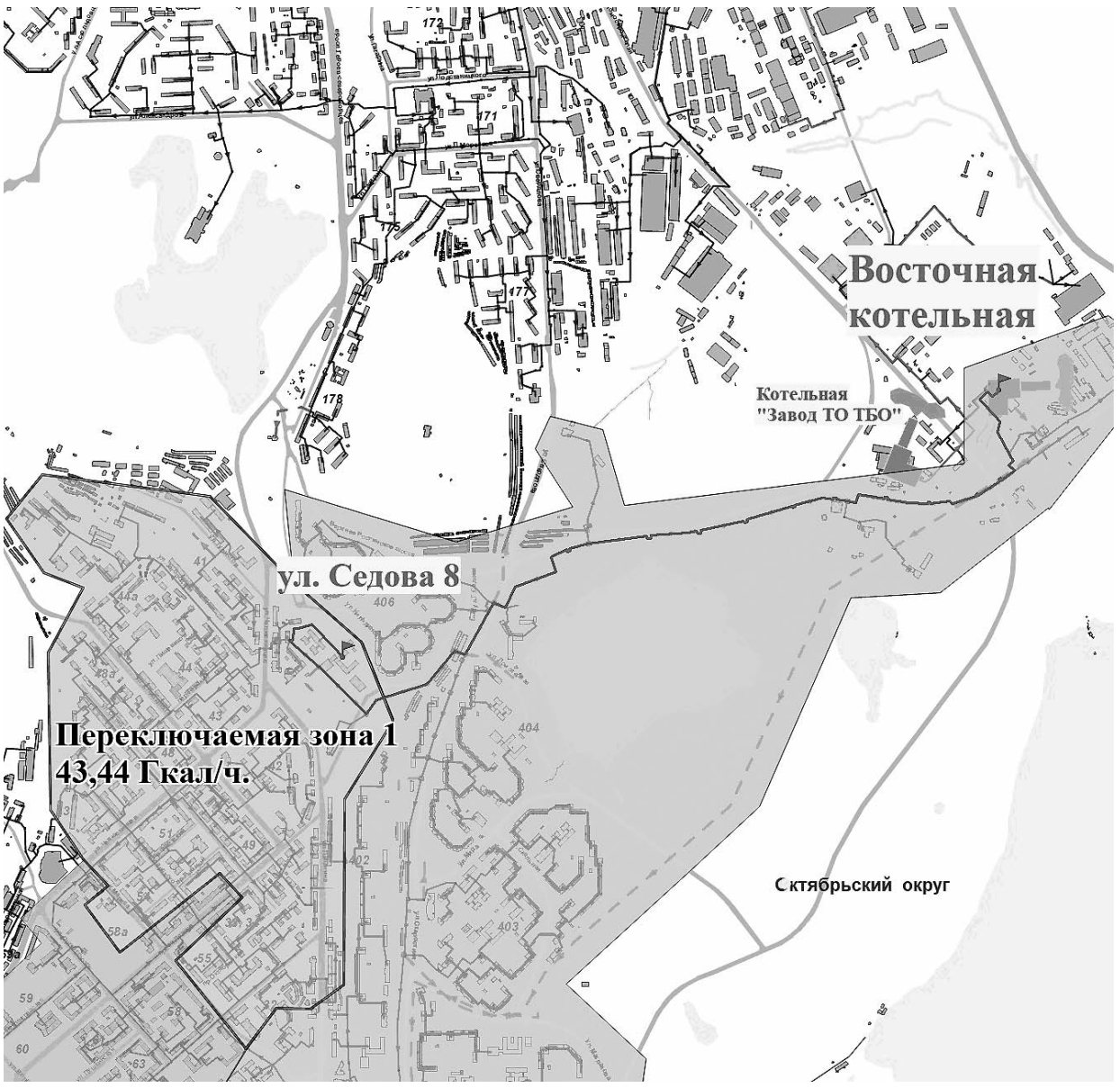
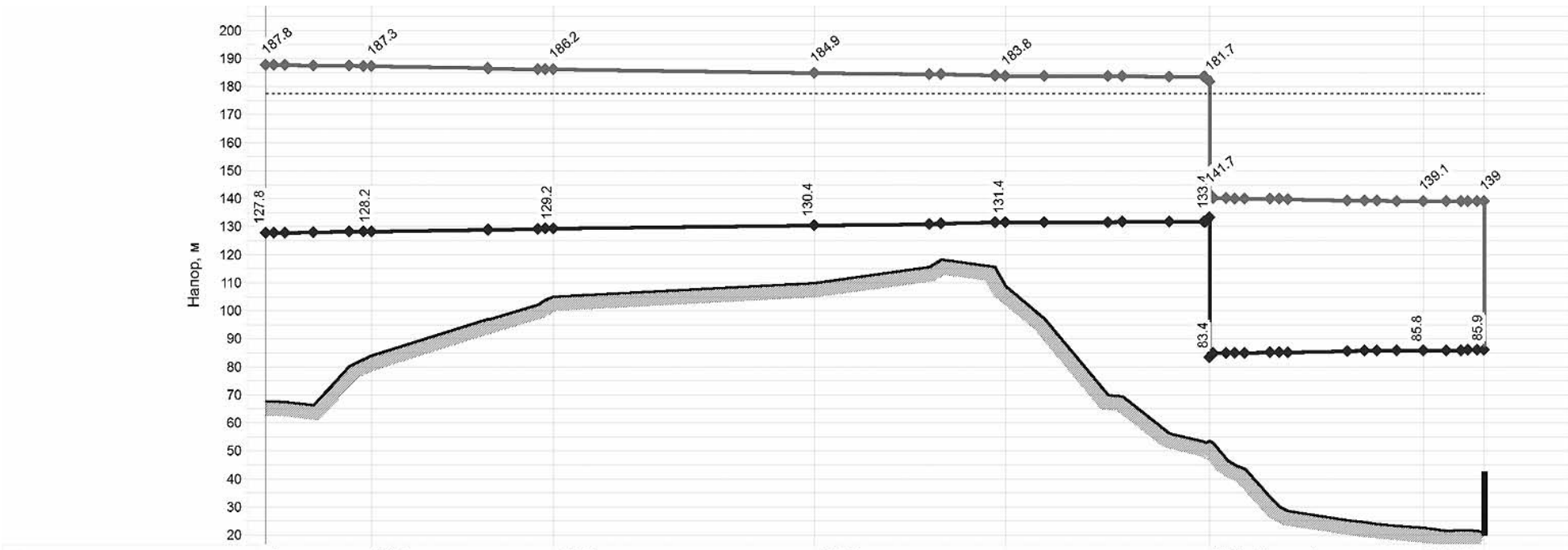
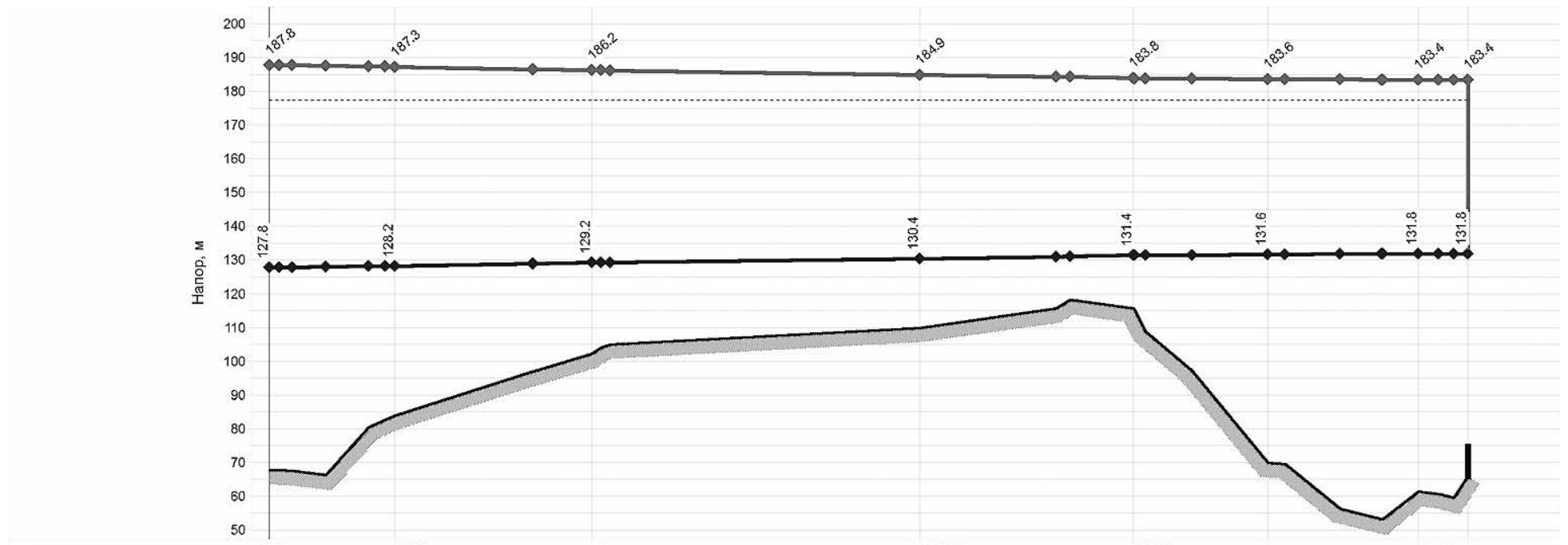


Рисунок 7.7 Путь для построения пьезометрического графика от Восточной котельной до потребителя по ул. Седова, 8 (перспективное положение)



Наименование узла	Восточная кот.	ТК-4	П-В-5	П-В-5а		НСN№10(резерв)	ТК-60/1	
Геодезическая высота, м	67.75	83.89	105.01	109.89	108.66	53.48	22.52	20.69
Напор в обратном трубопроводе, м	127.75	128.203	129.246	130.418	131.45	83.368	85.827	85.92
Располагаемый напор, м	60	59.063	56.91	54.49	52.358	58.38	53.283	53.082
Длина участка, м	8.65	553	863.79	381.24	129.55	8.87	70	
Диаметр участка, м	0.92	0.92	0.92	0.92	0.614	0.207	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.013	0.804	1.248	0.548	0.073	1.24	0.025	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.012	0.754	1.172	0.516	0.067	1.154	0.024	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.273	1.263	1.259	1.256	0.602	4.893	0.24	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.238	-1.229	-1.226	-1.224	-0.584	-4.75	-0.233	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.341	1.321	1.313	1.307	0.51	127.09	0.328	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.257	1.239	1.234	1.23	0.474	118.277	0.308	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2879.3611	2857.8518	2849.1352	2842.0577	601.0485	555.1061	27.1707	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2844.2145	-2823.9093	-2817.6448	-2813.3431	-594.8064	-549.9398	-27.0099	

Рисунок 7.8 Пьезометрический график от Восточной котельной до контрольной точки ТК-61/1 ул. К. Либкнехта, 42



Наименование узла	Восточная кот.	ТК-4	5а	П-В-5а	П-В-8а		Тк-33	школа
Геодезическая высота, м	67.75	83.89	102.22	109.89	115.68	69.84	61.4	65.81
Напор в обратном трубопроводе, м	127.75	128.203	129.181	130.418	131.433	131.628	131.795	131.81
Располагаемый напор, м	60	59.063	57.044	54.49	52.394	51.99	51.643	51.619
Длина участка, м	8.65	553	21.96	381.24	3.19	46.99	40	
Диаметр участка, м	0.92	0.92	0.92	0.92	0.704	0.614	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.013	0.804	0.032	0.548	0.001	0.025	0.005	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.012	0.754	0.03	0.516	0.001	0.023	0.005	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.273	1.263	1.263	1.256	0.458	0.589	0.137	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.238	-1.229	-1.229	-1.224	-0.444	-0.571	-0.133	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.341	1.321	1.32	1.307	0.251	0.487	0.112	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.257	1.239	1.24	1.23	0.233	0.453	0.105	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2879.3611	2857.8518	2856.726	2842.0577	601.0729	587.4594	15.489	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2844.2145	-2823.9093	-2825.0527	-2813.3431	-594.7816	-581.6969	-15.418	

Рисунок 7.9 Пьезометрический график от котельной Восточная до контрольной точки ТК-35 ул. Седова, 8 (перспективное положение)

Переключаемая зона 2

Район, ограниченный улицами Книповича-ул. Буркова - ул. Полярные Зори - ул. Сполохи (зона 2) рекомендуется переключить на Восточную котельную:

Открыть:

- задвижки, расположенные в тепловой камере ТК-69/2 по ул. Полярной Правды;
- задвижки, расположенные в тепловой камере ТК-75/2 по ул. Полярные Зори

Закрыть:

- установить и закрыть задвижки с дисковым затвором в тепловой камере ТК-67/2 в районе пересечения ул. Книповича и ул. Буркова.

Графическое изображение переключаемого района (переключаемая зона 2) от Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную представлено на рисунке 7.10.

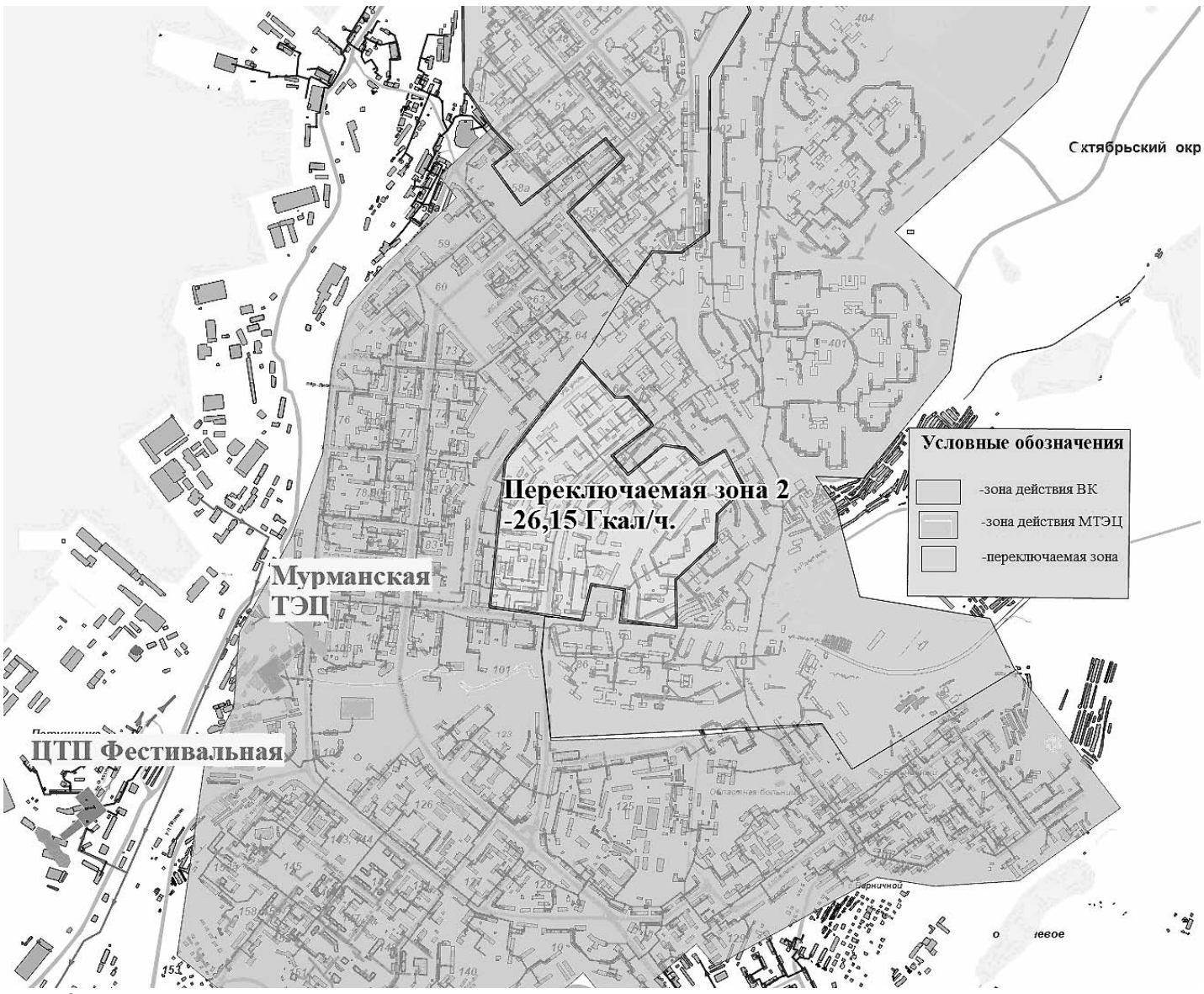


Рисунок 7.10 Переключаемая зона 2

Предполагаемая тепловая нагрузка переключаемой зоны 2 составит 26,15 Гкал/ч (точная переключаемая нагрузка должна определяться по результатам проектно-изыскательских работ).

Мероприятия на тепловых сетях по присоединению зоны № 2 на 2028-2029 г.

- изменение параметров существующей насосной станции НСN°7 6бкв: производительность насосной в перспективе - 1300 т/ч, давление в подающем трубопроводе после насосной – 67 м. вод. ст. Давление в обратном трубопроводе после насосной 32 м. вод. ст., располагаемый перепад насосов 35 м.
- выполнить строительство 2 луча от Восточной котельной до НС №7 Ду 800 мм.



Рисунок 7. 11 Путь для построения пьезометрического графика от Восточной котельной до ТК-90/2А по ул. Буркова

Пьезометрический график с учетом присоединения перспективных нагрузок на 2031 год от Восточной котельной через НС№7 66кв до ТК-90/2А по ул. Буркова представлен на рисунке 7.12.

Мероприятия на источниках по присоединению зон № 1 и № 2 на 2028 – 2031 гг.

Мурманская ТЭЦ

- уменьшение расхода сетевой воды на источнике до 2392 т/ч вместо 3472 т/ч (с учетом присоединения перспективной нагрузки на 2031 год). Располагаемый напор остается 60,0 м.

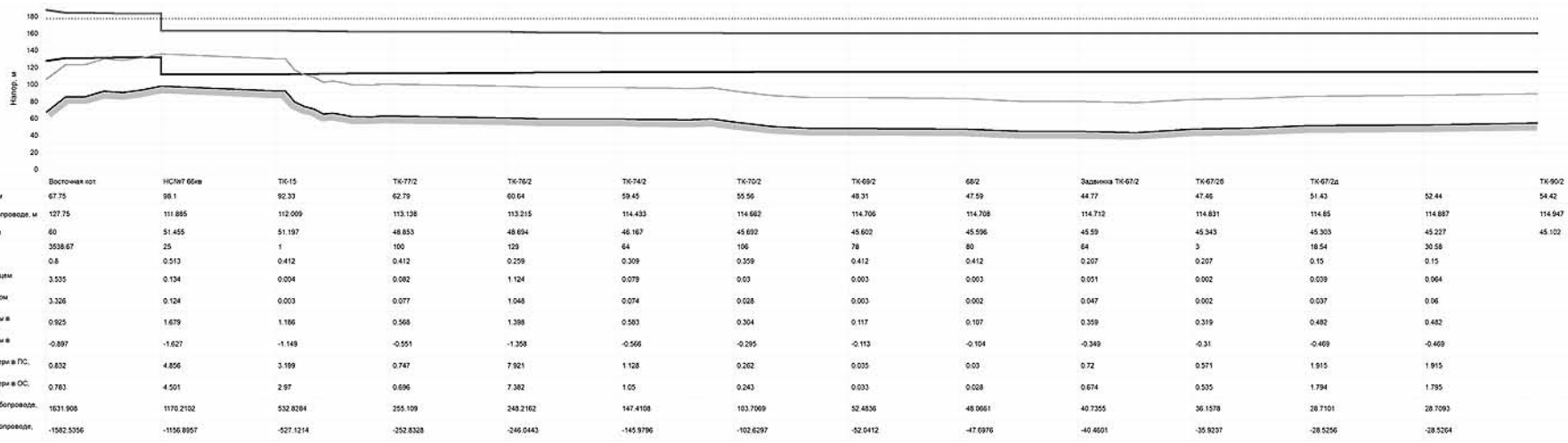
Восточная котельная

для предотвращения попадания воздуха через воздушники на П-образных переходах магистрального трубопровода Ду700 мм на участке Павильон 5 – ТК-6 в переходных режимах необходимо заменить вентили шаровыми кранами на сварке, на открытых патрубках шаровых кранов нарезать резьбу и навернуть резьбовые заглушки.

После изменения зон источников с учетом присоединения перспективной нагрузки на 2031 год в зоне Восточной котельной у отдельных потребителей сохраняется превышение давления более 60 м в обратном трубопроводе. Для устранения недопустимого давления на оборудование систем отопления у нижеперечисленных потребителей (см. таблицу 7.3) необходимо установить на обратном трубопроводе в ИТП понижающие насосы со встроенной системой автоматического регулирования давления «до себя».

Таблица 7.3 Перечень потребителей, имеющих давление в обратном трубопроводе больше 60 м

№ п./п.	Адрес узла ввода	Суммарный расход сетевой воды, т/ч
1	ул. С.Перовской д.43	6,9
2	ул. С.Перовской д.39 /гараж	0,9
3	ул. С.Перовской д.39	2,3
4	ул. С.Перовской д.37	2,8
5	ул. С.Перовской д.35	0,9
6	ул. С.Перовской д.31/11	2,1
7	ул. П. Правды д.2	0,7
8	ул. Октябрьская д.3а	2,2
9	ул. Октябрьская д.2а	1,2
10	ул. Октябрьская д.2 б	0,1
11	ул. Октябрьская д.1, к1	1,6
12	ул. Октябрьская д.1	2,0
13	ул. К.Маркса д.26	3,0
14	ул. К.Маркса д.19	4,2
15	ул. К.Маркса д.18/33	22,1
16	ул. К.Маркса д.17	11,7
17	ул. К.Маркса д.16а	3,3
18	ул. К.Маркса д.16	2,2
19	ул. К.Маркса д.15, корп.2	3,1
20	ул. К.Маркса д.15, корп.1	2,1
21	ул. К.Маркса д.14	2,2
22	ул. Володарского, 22	0,2
23	ул. Володарского д.18а тер.	5,6
24	ул. Володарского д.18 гл.	9,5
25	ул. Володарского д.16	0,6
26	ул. Володарского д.14а	2,8
27	ул. Володарского д.14	1,5
28	ул. Володарского д.13	2,2
29	ул. Володарского д.12	1,7
30	ул. Володарского д. 20	1,1
31	ул. Буркова д.36	10,0
32	ул. Буркова д.32 к 1	6,8
33	ул. Буркова д.17а	3,3
34	ул. Буркова д.17	1,3
35	ул. Буркова д.13	6,2
36	ул. Буркова д.11/18	7,7
37	пр. Ленина д.83	2,6
38	пр. Ленина д.81	1,9
39	пр. Ленина д.79	2,4
40	пр. Ленина д.77	3,8



Наименование узла	Восточная кот	НС№7 66кв	ТК-15	ТК-77/2	ТК-76/2	ТК-74/2	ТК-70/2	ТК-69/2	68/2	Задвижка ТК-67/2	ТК-67/2б	ТК-67/2а	ТК-90/2
Геодезическая высота, м	67.75	98.1	92.33	62.79	60.64	59.45	55.56	48.31	47.59	44.77	47.46	51.43	52.44	54.42
Напор в обратном трубопроводе, м	127.75	111.885	112.009	113.138	113.215	114.433	114.682	114.706	114.708	114.712	114.831	114.85	114.887	114.947
Располагаемый напор, м	60	51.455	51.197	48.853	48.694	46.167	45.692	45.602	45.596	45.59	45.343	45.303	45.227	45.102
Длина участка, м	3538.67	25	1	100	129	64	106	78	80	64	3	18.54	30.58	
Диаметр участка, м	0.8	0.513	0.412	0.412	0.259	0.309	0.359	0.412	0.412	0.207	0.207	0.15	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	3.535	0.134	0.004	0.082	1.124	0.079	0.03	0.003	0.003	0.051	0.002	0.039	0.064	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	3.326	0.124	0.003	0.077	1.048	0.074	0.028	0.003	0.002	0.047	0.002	0.037	0.06	
Скорость движения воды в под тр-де, м/с	0.925	1.679	1.166	0.568	1.398	0.583	0.304	0.117	0.107	0.359	0.319	0.482	0.482	
Скорость движения воды в обр тр-де, м/с	-0.897	-1.627	-1.149	-0.551	-1.358	-0.566	-0.295	-0.113	-0.104	-0.349	-0.31	-0.469	-0.469	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.832	4.856	3.169	0.747	7.921	1.128	0.262	0.035	0.03	0.72	0.571	1.915	1.915	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.783	4.501	2.97	0.696	7.382	1.05	0.243	0.033	0.028	0.674	0.535	1.794	1.795	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1631.908	1170.2102	532.8284	255.109	248.2162	147.4108	103.7069	52.4836	48.0661	40.7355	36.1578	28.7101	28.7093	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1582.5356	-1156.8957	-527.1214	-252.8328	-246.0443	-145.9796	-102.6297	-52.0412	-47.6976	-40.4601	-35.9237	-28.5256	-28.5264	

Рисунок 7.12 Пьезометрический график участка тепловой сети от Восточной котельной до потребителей рядом с ТК-90/2А по ул. Буркова

Реализация вышеперечисленных мероприятий позволяет решить следующие проблемы:

- уменьшается дефицит тепловой мощности на Мурманской ТЭЦ, что позволяет отказаться от перекладок магистральных трубопроводов с увеличением диаметров в зоне теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ на весь рассматриваемый период до 2031 года;

- нормализация гидравлического режима зоны Мурманской ТЭЦ позволяет устанавливать параметры теплоносителя, обеспечивающие качественное и надежное теплоснабжение потребителей.

- увеличивается загрузка Восточной котельной, имеющей резерв установленной мощности, пропускная способность магистральных трубопроводов от котельной обеспечивает дополнительный пропуск теплоносителя на присоединяемые зоны;

- предполагаемая суммарная тепловая нагрузка зон, переключаемых с Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную, составит 69,59 Гкал/ч (точная переключаемая нагрузка должна определяться по результатам проектно-изыскательских работ).

Перспективное изменение зон теплоснабжения представлено на рисунке 7.13.



Рисунок 7.13 Перспективное изменение зон теплоснабжения

В таблице 7.4 приведены значения применяемых индексов-дефляторов для расчета стоимости строительства и реконструкции тепловых сетей применительно к уровню цен 2014 года.

Капитальные затраты на реализацию группы проектов №1 приведены в таблицах 7.5-7.6. Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в разрезе теплоснабжающих организаций.

Сводные капитальные затраты данной группы проектов с учетом индексов-дефляторов составят 714 млн. руб. Проекты должны быть реализованы в течение 2028 – 2031.

Таблица 7.4 Значения применяемых индексов-дефляторов для расчета стоимости строительства и реконструкции тепловых сетей

Показатель	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Тепловые сети	104,53	104,17	104,4	104	104,2	104,2	103,9	103,6	103,2	103	102,8	102,5	102,1	102,1
Строительно-монтажные работы (СМР)	104,53	104,17	104,4	104	104,2	104,2	103,9	103,6	103,2	103	102,8	102,5	102,1	102,1
Проектные и изыскательские работы (ПИР)	104,53	104,17	104,4	104	104,2	104,2	103,9	103,6	103,2	103	102,8	102,5	102,1	102,1

Таблица 7.5 Сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №1

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018–2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	38,2	0,0	0,0	0,0	0,0	48,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,5	364,5	0,0	0,0	0,0	465,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,3	157,0	0,0	0,0	0,0	200,3
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	182,0	521,5	0,0	0,0	0,0	714,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	182,0	521,5	0,0	0,0	0,0	714,0

Таблица 7.6 Сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №1 в разрезе ТСО

ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018- 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	38,2	0,0	0,0	0,0	0,0	48,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,5	364,5	0,0	0,0	0,0	465,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,3	157,0	0,0	0,0	0,0	200,3
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	182,0	521,5	0,0	0,0	0,0	714,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	182,0	521,5	0,0	0,0	0,0	714,0
АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

5.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

5.2.1 Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

В настоящем разделе приведены актуализированные мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей, входящих в состав группы проектов №2 и направленные на обеспечение присоединения перспективных потребителей к существующим и вновь построенным тепловым сетям от тепловых камер тепломагистралей до границы участка присоединяемого объекта.

В электронной модели системы теплоснабжения поселения, городского округа созданы новые модельные базы, которые отражают предложения по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии, а также разработаны трассировки тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников к новым потребителям.

Состав группы проектов № 2 «Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения» для распределительных сетей теплоснабжающих организаций г. Мурманска приведен в таблице 7.7.

Таблица 7.7 Состав группы проектов №2 для развития схемы теплоснабжения

Участок	Принадлежность к источнику	Наименование компании	Реконструкция/Строительство	Перспективный диаметр, м	Протяженность, м	Стоимость без дефлятора, млн. руб.	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР и закупки оборудования, год	Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. руб.	Стоимость оборудования на дату реализации,млн. руб.	Стоимость СМР на дату реализации, млн. руб.
Восточная кот. - П-14 (2 луч) участок 1	Восточная	ОАО Мурманская ТЭЦ	Строительство	0,82	442,3	47,8	2019	2021	4,86	49,04	21,12
Восточная кот. - П-14 (2 луч) участок 2	Восточная	ОАО Мурманская ТЭЦ	Строительство	0,82	442,3	47,8	2019	2022	4,86	51,10	22,01
Восточная кот. - П-14 (2 луч) участок 3	Восточная	ОАО Мурманская ТЭЦ	Строительство	0,82	884,7	95,6	2020	2023	10,16	106,49	45,87
ТК-21г-Нахимовское училище	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0,219	237,0	9,1	2018	2018	0,89	8,29	3,57
Восточная кот. - П-14 (2 луч) участок 4	Восточная	ОАО Мурманская ТЭЦ	Строительство	0,82	884,7	95,6	2020	2024	10,16	110,64	47,66
Восточная кот. - П-14 (2 луч) участок 5	Восточная	ОАО Мурманская ТЭЦ	Строительство	0,82	884,7	95,6	2020	2025	10,16	114,63	49,38
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 4	Мурманская ТЭЦ	ОАО МЭС	Строительство	0	0,0	4,7	2018	2018	0,46	4,29	1,85
Новое строительство ТК-47 - Спорткомплекс	Южная	ОАО Мурманская ТЭЦ	Строительство	0,108	23,2	7,8	2018	2019	0,76	7,33	3,16
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 13	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	2,8	2018	2018	0,28	2,57	1,11
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 14	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	2,0	2018	2019	0,20	1,91	0,82
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 15	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	1,0	2019	2020	0,11	1,03	0,45
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 16	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	0,9	2020	2021	0,10	0,94	0,40
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 17	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	0,9	2021	2022	0,10	0,98	0,42
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 18	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	0,9	2022	2023	0,11	1,02	0,44
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 19	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	0,6	2023	2024	0,07	0,71	0,30
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 20	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	0,6	2024	2025	0,08	0,73	0,32
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 31	Восточная	ОАО МЭС	Строительство	0	0		2018	2018	0,00	0,00	0,00
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 32	Восточная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	8,1	2018	2019	0,80	7,70	3,32
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 33	Восточная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	1,5	2029	2030	0,22	2,04	0,88
Новое строительство до МФЦ "Людмила Плюс"	Восточная	ОАО МЭС	Строительство	0,219	101,17	3,9	2019	2020	0,40	3,85	1,66
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 39	Северная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	0,1	2018	2019	0,01	0,08	0,04
ТК-2 - 51:20:0001054:947	ММРП	ОАО МЭС	Строительство	0,133	250,5	6,0	2019	2020	0,61	5,95	2,56
ТК-2 - 51:20:0001054:930	ММРП	ОАО МЭС	Строительство	0,133	178,76	4,3	2019	2020	0,44	4,25	1,83

Группа проектов №2 включает следующие проекты:

- Присоединение объектов Первомайского, Октябрьского и Ленинского округов к тепловым сетям Мурманской ТЭЦ;
- Присоединение объектов Первомайского округа к тепловым сетям Южной котельной;
- Присоединение объектов Октябрьского округа к тепловым сетям Восточной котельной;
- Присоединение объектов Ленинского округа к тепловым сетям Северной котельной;

5.2.2 Капитальные затраты на реализацию группы проектов №2

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для рекомендуемого варианта.

Капитальные затраты на реализацию группы проектов №2 приведены в таблицах 7.8-7.9. Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в разрезе теплоснабжающих организаций.

Сводные капитальные затраты данной группы проектов с учетом индексов-дефляторов составят 740,6 млн. руб. Проекты должны быть реализованы в течение 2018 – 2031 гг.

Таблица 7.8 Сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №2

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018–2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	3,4	11,3	30,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	45,8
Оборудование	млн. руб.	15,2	17,0	15,1	50,0	52,1	107,5	111,3	115,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	485,6
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	6,5	7,3	6,5	21,5	22,4	46,3	48,0	49,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	209,2
Всего капитальные затраты	млн. руб.	25,1	35,6	52,1	71,6	74,6	153,9	159,4	165,1	0,0	0,0	0,0	0,2	2,9	0,0	740,6
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	25,1	35,6	52,1	71,6	74,6	153,9	159,4	165,1	0,0	0,0	0,0	0,2	2,9	0,0	740,6

Таблица 7.9 Финансовые потребности в реализацию проектов группы №2 в разрезе ТСО

ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,8	9,7	30,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	7,3	0,0	49,0	51,1	106,5	110,6	114,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	439,2
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	3,2	0,0	21,1	22,0	45,9	47,7	49,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	189,2
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,8	20,2	30,5	70,2	73,1	152,4	158,3	164,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	669,4
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,8	20,2	30,5	70,2	73,1	152,4	158,3	164,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	669,4
АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	2,6	1,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	4,9
Оборудование	млн. руб.	15,2	9,7	15,1	0,9	1,0	1,0	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	46,3
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	6,5	4,2	6,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	20,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	24,3	15,4	21,7	1,4	1,5	1,5	1,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,9	0,0	71,2
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	24,3	15,4	21,7	1,4	1,5	1,5	1,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,9	0,0	71,2

5.3 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции тепловых сетей, входящих в состав группы проектов №3 и направлены на обеспечение присоединения перспективных потребителей к существующим и вновь построенным тепловым сетям от тепловых камер тепломагистралей до границы участка присоединяемого объекта.

Суммарная перспективная тепловая нагрузка по г. Мурманску на конец расчетного периода (2031 год) составит 49,6 Гкал/ч (с учетом убыли ветхого жилья). В том числе:

на Мурманской ТЭЦ – 0,52 Гкал/ч;
на Восточной котельной – 17,2 Гкал/ч;
на Южной котельной – 39,2 Гкал/ч;
на Северной котельной – 0,05 Гкал/ч;
на БМК Фестивальная – 2,45 Гкал/ч;

По результатам гидравлического моделирования, существующие тепловые сети имеют достаточный резерв пропускной способности для обеспечения дополнительного расхода теплоносителя при присоединении перспективной тепловой нагрузки, за исключением нескольких участков от котельной Южная и проектируемой котельной Фестивальная.

Состав группы проектов № 3 «Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки» для распределительных сетей теплоснабжающих организаций г. Мурманска приведен в таблице 7.10.

Таблица 7.10 Состав группы проектов №3 для развития схемы теплоснабжения

Участок	Принадлежность к источнику	Наименование компании	Реконструкция/Строительство	Перспективный диаметр, м	Протяженность, м	Стоимость без дефлятора, млн. руб.	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР и закупки оборудования, год	Индекс-дефлятор (для расчета ПИР и ПСД)	Индекс-дефлятор (для оборудования и СМР)	Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. руб.	Стоимость оборудования на дату реализации, млн. руб.	Стоимость СМР на дату реализации, млн. руб.
ТК-21в-ТК-21г	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	72	4,5	2018	2018	1,40	1,40	0,44	4,11	1,77
ТК-1 - ТК-2	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,219	41,14	1,5	2019	2020	1,45	1,52	0,15	1,48	0,64
ТК-3 - ТК-4	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,219	53,5	2,2	2019	2020	1,45	1,52	0,23	2,21	0,95
ТК-4 - ТК-5	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,219	43,5	1,8	2019	2020	1,45	1,52	0,19	1,80	0,78
ТК-5 - ТК-6	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,219	14,02	0,6	2019	2020	1,45	1,52	0,06	0,58	0,25
ТК-6 - ТК-7	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16,4	0,7	2019	2020	1,45	1,52	0,07	0,68	0,29
ТК-21 - Тк-21а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	49	2,6	2018	2018	1,40	1,40	0,25	2,33	1,00
ТК-21а - ТК-21б	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	81,15	5,1	2018	2018	1,40	1,40	0,50	4,63	1,99
ТК-21б - ТК-21в	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	98,22	6,2	2018	2018	1,40	1,40	0,60	5,60	2,41

Группа проектов №3 включает следующие проекты:

- Присоединение новых объектов в районе ЦТП Фестивальная к сетям АО «Мурманэнергосбыт»;
- Присоединение объектов Нахимовского училища к тепловым сетям Южной котельной;

5.3.1 Капитальные затраты на реализацию группы проектов №3

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для рекомендуемого варианта.

Капитальные затраты на реализацию группы проектов №3 приведены в таблицах 7.11-7.12. Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в разрезе теплоснабжающих организаций.

Сводные капитальные затраты данной группы проектов с учетом индексов-дефляторов составят 36 млн. руб. Проекты должны быть реализованы в течение 2018 – 2020 гг.

Таблица 7.11 Сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №3

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018–2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	1,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
Оборудование	млн. руб.	16,7	0,0	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	7,2	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	25,6	0,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	25,6	0,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0

Таблица 7.12 Финансовые потребности в реализацию проектов группы №3 в разрезе ТСО

АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	1,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
Оборудование	млн. руб.	16,7	0,0	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	7,2	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	25,6	0,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	25,6	0,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0

5.4 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Участки тепловых сетей системы теплоснабжения, которые обеспечивают поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при выполнении условий надежности теплоснабжения и их характеристики, приведены в таблице 7.13:

Таблица 7.13 Перемычки между источниками

Наименование участка	Длина, м	Диаметр (условный) подающего тр-да, мм	Диаметр (условный) обратного тр-да, мм	Год прокладки	Вид прокладки	Примечание
ТК-72/3 – ТК-72/3а	20	350	350	1971	Подземная канальная	Задвижки в тепловой камере ТК-72/3а являются границей раздела между Южной котельной и Мурманской ТЭЦ
ТК-110/2 – ТК-112	100	400	400	1988	Подземная канальная	Задвижки в тепловой камере ТК-112 являются границей раздела между Восточной котельной и Мурманской ТЭЦ
Тк 1 перемычка ВК и Мурманской ТЭЦ - отв. гр-ца раздела ВК и Мурманской ТЭЦ	120	600	600	1988	Подземная канальная	Задвижки на перемычке являются границей раздела между Восточной котельной и Мурманской ТЭЦ

Через участки, приведенные в таблице, проходят границы раздела между источниками ПАО «Мурманская ТЭЦ». Согласно существующим режимам работы тепловых сетей задвижки на границы раздела источников находятся в закрытом положении.

На сегодняшний день в существующем положении наличие этих участков обеспечивает возможность изменения зон действия источников тепловой энергии с сохранением надежности теплоснабжения.

Развитие системы теплоснабжения в части тепловых сетей, и изменение зон теплоснабжения происходит по мере реализации мероприятий на источниках тепловой энергии и прироста подключенной нагрузки новых потребителей.

На сегодняшний день тепловой мощности Мурманской ТЭЦ недостаточно для покрытия нагрузки существующих потребителей тепловой энергии. Развитие города, увеличение жилой и социальной застройки к 2031-му году приведет к еще большему дефициту на источнике. Для того чтобы обеспечить тепловой энергией существующих и новых потребителей города необходимо провести переключения на тепловых сетях, вследствие чего, часть подключенной нагрузки в размере 69,59 Гкал/ч от Мурманской ТЭЦ присоединится к Восточной котельной.

Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для изменения зон теплоснабжения, а также мероприятия по открытию/закрытию арматуры на тепловых сетях для осуществления переключений определены в группу проектов № 1 (см. п. 5.1.1). Проекты должны быть реализованы в течение 2019 – 2031 гг.

Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в разрезе теплоснабжающих организаций и приведены в п. 5.1.1 настоящего документа.

5.5 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

5.5.1 Мероприятия по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей, входящих в состав группы проектов №5 и направлены на повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет ликвидации котельных.

Согласно Сценарию 1, группа проектов включает следующие мероприятия:

• Переключение потребителей от котельной Роста к тепловым сетям котельной «Северная», с последующим закрытием котельной Роста;

• Переключение потребителей котельной Росляково-1 на новую котельную Росляково-1;

Подключение к зоне котельной «Северная» зоны котельной Роста возможно при проведении следующих мероприятий на тепловых сетях.

- перекладка участка тепломагистрали от узла установки расходомеров в районе котельной до ТК-201д с Ду400мм на Ду500мм протяженностью 829 м.

- перекладка участка тепломагистрали от ТК-244 до насосной станции ЦТП 207 квартала с Ду350мм на Ду400мм протяженностью 1073 м;

- реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартала с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м;

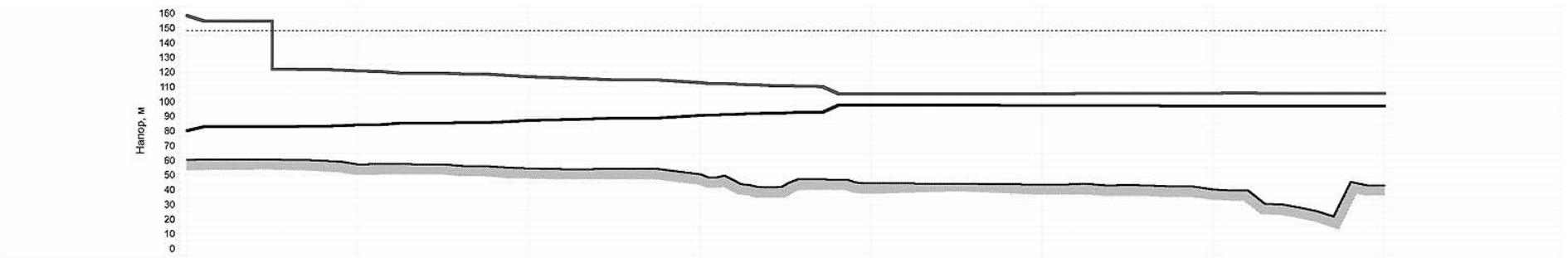
На Северной котельной:

- понижение давления на входе в котельную в обратном трубопроводе с 28,0 м до 20,0 м и, соответственно, увеличение располагаемого перепада с 70,0 м до 78,0 м;

Путь для построения пьезометрического графика и пьезометрический график после подключения котельной «Роста» к котельной «Северная» представлены на рисунках 7.14 -7.15 соответственно.



Рисунок 7.14 Путь для построения пьезометрического графика от кот. «Северная» до ТК-3 (перспективное положение, 2029 год)



Наименование узла	кот.Северная	К-1	ТК-242	ТК-244а	ТК-34	задвижка ТК-32	ТК-44	ТК-3
Геодезическая высота, м	60.25	57.1	54.62	50.5	44.35	43.63	40.24	42.96
Напор в обратном трубопроводе, м	60.25	84.014	87.156	90.483	97.532	97.357	97.025	97.068
Располагаемый напор, м	78	36.625	29.509	22.233	7.541	7.903	8.59	8.5
Длина участка, м	227	72	104	140	59	1.38	15	
Диаметр участка, м	0.207	0.515	0.412	0.412	0.207	0.207	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	3.525	0.255	0.873	0.477	0.078	0.002	0.044	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.54	0.209	0.68	0.433	0.073	0.002	0.042	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.434	1.327	1.758	1.13	0.447	0.498	0.775	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.221	-1.2	-1.561	-1.076	-0.436	-0.485	-0.754	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	11.027	2.953	6.995	2.837	1.106	1.368	2.465	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.923	2.417	5.451	2.575	1.037	1.282	2.307	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	162.6501	970.5707	790.1101	528.8724	50.7446	56.5484	137.6502	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-141.417	-877.3286	-715.7973	-503.5648	-50.4232	-56.1891	-136.7242	

Рисунок 7.15 Пьезометрический график от котельной «Северная» до ТК-3 (перспективное положение, 2029 год)

Согласно КИП, новая угольная котельная Росляково-1 будет располагаться на новой площадке. Для переключения всей нагрузки котельной Росляково-1 на новую котельную необходимо построить магистральный участок тепловой сети длиной 1,488 км Ду400 мм.

Для Сценария 2, помимо мероприятий, предусмотренных для Сценария 1, предусматривается объединение зон действия котельных Северная и Восточная с переключением на новый источник – котельная Северная-Восточная.

Также, по Сценарию 2 запланировано строительство котельных на новых площадках, взамен существующих котельных Южная, Абрам-Мыс и Росляково-1. Для реализации данных мероприятий потребуется строительство магистральных участков тепловых сетей, от новых котельных до существующих.

Помимо строительства тепловых сетей, реализация Сценария 2 потребует строительства трех насосных станций (рассмотрено в составе группы проектов №7).

Состав группы проектов № 5 «Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных» приведен в таблицах 7.14 и 7.15:

Таблица 7.14 Состав группы проектов №5 для Сценария 1

Участок	Принадлежность к источнику	Наименование компании	Реконструкция/Строительство	Перспективный диаметр, м	Протяженность, м	Стоимость без дефлятора, млн. руб.	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР и закупки оборудования, год	Индекс-дефлятор (для расчета ПИР и ПСД)	Индекс-дефлятор (для оборудования и СМР)	Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. руб.	Стоимость оборудования на дату реализации, млн. руб.	Стоимость СМР на дату реализации, млн. руб.
ТК-244 - НС ЦТП 207	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1	0,1	2018	2019	1,40	1,45	0,01	0,06	0,03
НС ЦТП 207 - ТК-244а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	576	39,5	2018	2019	1,40	1,45	3,86	37,30	16,07
ТК-244а - ТК-244б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	140	9,6	2019	2020	1,45	1,52	0,98	9,47	4,08
ТК-244б - ТК-244в	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	15,25	1,0	2019	2020	1,45	1,52	0,11	1,03	0,44
ТК-244в - ТК-244г	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	34	2,3	2019	2020	1,45	1,52	0,24	2,30	0,99
ТК-244г - ТК-244и	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	40	2,7	2020	2021	1,52	1,58	0,29	2,81	1,21
ТК-244и - СК-244м	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	130	11,4	2019	2020	1,45	1,52	1,16	11,29	4,86
СК-244м - отв. СК-244м	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	19	1,7	2019	2020	1,45	1,52	0,17	1,65	0,71
отв. СК-244м - узет за отв. СК-244м	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	40	3,5	2019	2020	1,45	1,52	0,36	3,47	1,50
ТК-22 - ТК-23	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	8,17	0,5	2018	2019	1,40	1,45	0,05	0,49	0,21
ТК-23 - ТК-23а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	3,45	0,2	2018	2019	1,40	1,45	0,02	0,21	0,09
ТК-23а - здв. ТК-23а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	12,49	0,8	2018	2019	1,40	1,45	0,08	0,74	0,32
здв. ТК-23а - отв. ТК-23а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	6,42	0,4	2018	2019	1,40	1,45	0,04	0,38	0,16
отв. ТК-23а - ТК-105	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	5,72	0,4	2018	2019	1,40	1,45	0,04	0,34	0,15
ТК-105 - ТК-105а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	91	5,7	2018	2019	1,40	1,45	0,56	5,41	2,33
ТК-105а - задвижка ТК-34	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	34	2,1	2019	2020	1,45	1,52	0,22	2,11	0,91
задвижка ТК-34 - ТК-34	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,16	0,1	2019	2020	1,45	1,52	0,01	0,07	0,03
ТК-34 - ТК-33а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	59	3,7	2019	2020	1,45	1,52	0,38	3,66	1,58
ТК-33а - задвижка ТК-32	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	66	4,1	2019	2020	1,45	1,52	0,42	4,10	1,76
задвижка ТК-32 - ТК-32	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,38	0,1	2019	2020	1,45	1,52	0,01	0,09	0,04
ТК-32 - ТК-31б	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	51	3,2	2019	2020	1,45	1,52	0,33	3,16	1,36
ТК-31 - ТК-30	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	20	1,0	2020	2021	1,52	1,58	0,11	1,08	0,46
ТК-30 - задвижка ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	57	3,0	2020	2021	1,52	1,58	0,32	3,07	1,32
задвижка ТК-44а - ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	0,7	0,0	2020	2021	1,52	1,58	0,00	0,04	0,02
ТК-44а - задвижка 1 ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	0,84	0,0	2019	2019	1,45	1,45	0,00	0,04	0,02

задвижка 1 ТК-44а - ТК-45	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	109	5,7	2019	2019	1,45	1,45	0,58	5,40	2,33
ТК-45 - ТК-46	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	42	2,2	2019	2019	1,45	1,45	0,22	2,08	0,90
ТК-46 - ТК-47а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	83	4,3	2019	2020	1,45	1,52	0,44	4,29	1,85
ТК-47а - ТК-47	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	27	1,4	2019	2020	1,45	1,52	0,14	1,40	0,60
ТК-47 - ТК-9-2	Роста	АО МЭС	Строительство	0,219	133,09	5,1	2020	2021	1,52	1,58	0,55	5,26	2,27
ТК-44а - ТК-44	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	57,97	2,4	2020	2021	1,52	1,58	0,26	2,49	1,07
ТК-44 - задвижка ТК-11	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15	0,6	2020	2021	1,52	1,58	0,07	0,65	0,28
задвижка ТК-11 - ТК-11	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	0,5	0,0	2020	2021	1,52	1,58	0,00	0,02	0,01
ТК-11 - ТК-10	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	118	4,9	2020	2021	1,52	1,58	0,53	5,08	2,19
ТК-10 - ТК-9	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	34	1,4	2020	2021	1,52	1,58	0,15	1,46	0,63
ТК-9 - ТК-8а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	71	3,0	2020	2021	1,52	1,58	0,32	3,05	1,32
ТК-8а - ТК-8	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	50	1,0	2020	2021	1,52	1,58	0,11	1,08	0,46
ТК-8 - ТК-7	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	97	2,0	2020	2021	1,52	1,58	0,22	2,09	0,90
ТК-7 - ТК-5	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70	1,5	2020	2021	1,52	1,58	0,16	1,51	0,65
ТК-5 - задвижка ТК-3	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52	1,1	2020	2021	1,52	1,58	0,12	1,12	0,48
задвижка ТК-3 - ТК-3	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,08	0,0	2020	2021	1,52	1,58	0,00	0,02	0,01
ТК-3 - ТК-6-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	184	2,7	2020	2021	1,52	1,58	0,29	2,77	1,19
Новая котельная Росляково-1 - Здание старой котельной Росляково-1	Росляково-1	АО МЭС	Строительство	0,426	1488	93,7	2022	2023	1,65	1,71	10,80	104,46	45,00
ТК-6-2 - ТК-6б-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	110	1,6	2020	2021	1,52	1,58	0,17	1,66	0,71
К-1 - К-2	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	72	6,3	2020	2021	1,52	1,58	0,67	6,50	2,80
К-2 - Пав.	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	340	29,9	2020	2021	1,52	1,58	3,18	30,71	13,23

Таблица 7.15 Состав группы проектов №5 для Сценария 2

Участок	Принадлежность к источнику	Наименование компании	Реконструкция/Строительство	Перспективный диаметр, м	Протяженность, м	Стоимость без дефлятора, млн. руб.	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР и закупки оборудования, год	Индекс-дефлятор (для расчета ПИР и ПСД)	Индекс-дефлятор (для оборудования и СМР)	Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. руб.	Стоимость оборудования на дату реализации, млн. руб.	Стоимость СМР на дату реализации, млн. руб.
ТК-244 - НС ЦТП 207	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1	0,1	2018	2019	1,40	1,45	0,01	0,06	0,03
НС ЦТП 207 - ТК-244а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	576	39,5	2018	2019	1,40	1,45	3,86	37,30	16,07
ТК-244а - ТК-244б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	140	9,6	2019	2020	1,45	1,52	0,98	9,47	4,08
ТК-244б - ТК-244в	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	15,25	1,0	2019	2020	1,45	1,52	0,11	1,03	0,44
ТК-244в - ТК-244г	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	34	2,3	2019	2020	1,45	1,52	0,24	2,30	0,99
ТК-244г - ТК-244и	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	40	2,7	2020	2021	1,52	1,58	0,29	2,81	1,21
ТК-244и - СК-244м	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	130	11,4	2019	2020	1,45	1,52	1,16	11,29	4,86
СК-244м - отв. СК-244м	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	19	1,7	2019	2020	1,45	1,52	0,17	1,65	0,71
отв. СК-244м - узет за отв. СК-244м	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	40	3,5	2019	2020	1,45	1,52	0,36	3,47	1,50
ТК-22 - ТК-23	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	8,17	0,5	2018	2019	1,40	1,45	0,05	0,49	0,21
ТК-23 - ТК-23а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	3,45	0,2	2018	2019	1,40	1,45	0,02	0,21	0,09
ТК-23а - здв. ТК-23а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	12,49	0,8	2018	2019	1,40	1,45	0,08	0,74	0,32
здв. ТК-23а - отв. ТК-23а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	6,42	0,4	2018	2019	1,40	1,45	0,04	0,38	0,16
отв. ТК-23а - ТК-105	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	5,72	0,4	2018	2019	1,40	1,45	0,04	0,34	0,15
ТК-105 - ТК-105а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	91	5,7	2018	2019	1,40	1,45	0,56	5,41	2,33
ТК-105а - задвижка ТК-34	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	34	2,1	2019	2020	1,45	1,52	0,22	2,11	0,91
задвижка ТК-34 - ТК-34	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,16	0,1	2019	2020	1,45	1,52	0,01	0,07	0,03
ТК-34 - ТК-33а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	59	3,7	2019	2020	1,45	1,52	0,38	3,66	1,58
ТК-33а - задвижка ТК-32	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	66	4,1	2019	2020	1,45	1,52	0,42	4,10	1,76
задвижка ТК-32 - ТК-32	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,38	0,1	2019	2020	1,45	1,52	0,01	0,09	0,04
ТК-32 - ТК-31б	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	51	3,2	2019	2020	1,45	1,52	0,33	3,16	1,36
ТК-31 - ТК-30	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	20	1,0	2020	2021	1,52	1,58	0,11	1,08	0,46
ТК-30 - задвижка ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	57	3,0	2020	2021	1,52	1,58	0,32	3,07	1,32
задвижка ТК-44а - ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	0,7	0,0	2020	2021	1,52	1,58	0,00	0,04	0,02
ТК-44а - задвижка 1 ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	0,84	0,0	2019	2019	1,45	1,45	0,00	0,04	0,02
задвижка 1 ТК-44а - ТК-45	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	109	5,7	2019	2019	1,45	1,45	0,58	5,40	2,33
ТК-45 - ТК-46	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	42	2,2	2019	2019	1,45	1,45	0,22	2,08	0,90
ТК-46 - ТК-47а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	83	4,3	2019	2020	1,45	1,52	0,44	4,29	1,85
ТК-47а - ТК-47	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	27	1,4	2019	2020	1,45	1,52	0,14	1,40	0,60
ТК-47 - ТК-9-2	Роста	АО МЭС	Строительство	0,219	133,09	5,1	2020	2021	1,52	1,58	0,55	5,26	2,27
ТК-44а - ТК-44	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	57,97	2,4	2020	2021	1,52	1,58	0,26	2,49	1,07
ТК-44 - задвижка ТК-11	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15	0,6	2020	2021	1,52	1,58	0,07	0,65	0,28
задвижка ТК-11 - ТК-11	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	0,5	0,0	2020	2021	1,52	1,58	0,00	0,02	0,01
ТК-11 - ТК-10	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	118	4,9	2020	2021	1,52	1,58	0,53	5,08	2,19
ТК-10 - ТК-9	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	34	1,4	2020	2021	1,52	1,58	0,15	1,46	0,63
ТК-9 - ТК-8а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	71	3,0	2020	2021	1,52	1,58	0,32	3,05	1,32
ТК-8а - ТК-8	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	50	1,0	2020	2021	1,52	1,58	0,11	1,08	0,46
ТК-8 - ТК-7	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	97	2,0	2020	2021	1,52	1,58	0,22	2,09	0,90
ТК-7 - ТК-5	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70	1,5	2020	2021	1,52	1,58	0,16	1,51	0,65
ТК-5 - задвижка ТК-3	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52	1,1	2020	2021	1,52	1,58	0,12	1,12	0,48
задвижка ТК-3 - ТК-3	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,08	0,0	2020	2021	1,52	1,58	0,00	0,02	0,01
ТК-3 - ТК-6-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	184	2,7	2020	2021	1,52	1,58	0,29	2,77	1,19
Новая котельная Росляково-1 - Здание старой котельной Росляково-1	Росляково-1	АО МЭС	Строительство	0,426	1488	93,7	2022	2023	1,65	1,71	10,80	104,46	45,00
Новая котельная Абрам-Мыс-ТК-1*	Абрам-Мыс	АО МЭС	Строительство	0,219	298,53	11,5	2021	2022	1,58	1,65	1,27	12,31	5,30
Новая котельная Южная - НС котельной Южная	Северная-Восточная	Н.О.	Строительство	0,92	7048,92	838,4	2026	2027	1,90	1,96	111,76	1068,94	460,47
Котельная Северная Восточная-ТК1п	Северная-Восточная	Н.О.	Строительство	0,92	700,65	83,3	2026	2027	1,90	1,96	11,11	106,25	45,77
ТК1п-НС котельная Северная	Северная-Восточная	Н.О.	Строительство	0,72	137,68	13,6	2026	2027	1,90	1,96	1,81	17,28	7,45
ТК1п-котельная Восточная	Северная-Восточная	Н.О.	Строительство	0,82	2419,98	261,4	2026	2027	1,90	1,96	34,85	333,30	143,57
ТК-6-2 - ТК-6б-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	110	1,6	2020	2021	1,52	1,58	0,17	1,66	0,71
К-1 - К-2	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	72	6,3	2020	2021	1,52	1,58	0,67	6,50	2,80
К-2 - Пав.	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	340	29,9	2020	2021	1,52	1,58	3,18	30,71	13,23

5.5.2 Капитальные затраты группы проектов №5

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для рекомендуемого варианта. Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в разрезе теплоснабжающих организаций.

Капитальные вложения в реализацию группы проектов №5 в зависимости от принятого сценария приведены в таблицах 7.16-7.19. Сводные капитальные затраты этой группы проектов с применением индексов-дефляторов составят по первому сценарию 425,7 млн. руб. и по второму – 2787,1 млн.руб. Проекты должны быть реализованы в течение 2018 – 2031 гг.

Таблица 7.16 Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №5 по Сценарию 1

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	4,6	5,8	7,5	0,0	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	52,4	48,1	72,5	0,0	104,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	277,4
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	22,6	20,7	31,2	0,0	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119,5
Всего капитальные затраты	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	103,7	10,8	149,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	425,7
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	103,7	10,8	149,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	425,7

Таблица 7.17 Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №5 в разрезе ТСО по Сценарию 1

АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	4,6	5,8	7,5	0,0	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	52,4	48,1	72,5	0,0	104,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	277,4
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	22,6	20,7	31,2	0,0	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119,5
Всего капитальные затраты	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	103,7	10,8	149,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	425,7
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	103,7	10,8	149,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	425,7

Таблица 7.18 Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №5 по Сценарию 2

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018–2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	4,6	5,8	7,5	1,3	10,8	0,0	0,0	0,0	159,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	189,5
Оборудование	млн. руб.	0,0	52,4	48,1	72,5	12,3	104,5	0,0	0,0	0,0	1525,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1815,5
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	22,6	20,7	31,2	5,3	45,0	0,0	0,0	0,0	657,3	0,0	0,0	0,0	0,0	782,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	104,9	28,4	149,5	0,0	0,0	159,5	2183,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2787,1
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	104,9	28,4	149,5	0,0	0,0	159,5	2183,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2787,1

Таблица 7.19 Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №5 в разрезе ТСО по Сценарию 2

ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	4,6	5,8	7,5	1,3	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	52,4	48,1	72,5	12,3	104,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	289,8
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	22,6	20,7	31,2	5,3	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	124,8
Всего капитальные затраты	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	104,9	28,4	149,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	444,6
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	104,9	28,4	149,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	444,6
Н.О.																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	159,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1525,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	657,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	159,5	2183,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2342,6
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	159,5	2183,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2342,6

5.6 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

5.6.1 Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В Книге 7 обосновывающих материалов к актуализации Схеме теплоснабжения представлен весь перечень необходимых мероприятий по реконструкции ветхих тепловых сетей.

Объемы реконструкции ветхих тепловых сетей в течение расчетного периода актуализированной Схемы теплоснабжения определены на основании данных о дате прокладки, реконструкции и капитального ремонта участков тепловых сетей и срока полезного использования. Срок полезного использования тепловых сетей определен на основании норм амортизации, используемых теплоснабжающими и теплосетевыми организациями г. Мурманска при расчете амортизационных отчислений и (или) арендной платы, и составляет 25 лет.

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей, входящих в состав группы проектов №6, и направленных на обеспечение нормативной надежности и безопасности теплоснабжения. Следует отметить, что представленные объемы реконструкции ветхих тепловых сетей являются максимальными, т.е. при условии соблюдения данных объемов перекладок в течение расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения участки тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс, будут ликвидированы в полном объеме. Минимально необходимый объем перекладок тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения рассмотрен в главе 9 «Надежность теплоснабжения».

В таблице 7.20 представлены сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №6 для ПАО «Мурманская ТЭЦ». В таблице приведены планируемые мероприятия на магистральных сетях по каждому участку. Следует отметить, что в эксплуатационной ответственности данной ТСО находятся преимущественно магистральные тепловые сети от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных. Следовательно, перекладка тепловых сетей данной организации является первостепенной задачей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей г. Мурманска.

Характеристики тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт», подлежащих перекладке в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, представлены в Приложении 1. В рассматриваемый перечень входят следующие тепловые сети:

- распределительные (наибольшая часть) и магистральные (незначительная часть по сравнению с долей магистральных сетей эксплуатационной ответственности ПАО «Мурманская ТЭЦ») тепловые сети от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных;
- магистральные и распределительные сети от котельных: Северная, п. Абрам-Мыс и Роста.

Характеристики тепловых сетей от котельной АО «Мурманский морской рыбный порт» и котельной ПАО «Мурманский морской торговый порт», подлежащих перекладке в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, представлены в Приложении 1. Наибольшая часть тепловых сетей должна быть переложена в течение расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения. Порядок и сроки перекладки определяются ТСО исходя из опыта эксплуатации.

Бесхозяйные и муниципальные сети от котельных МУП «МУК» являются относительно новыми (введены в эксплуатацию в 2005 и 2010 гг. соответственно). В течение расчетного периода данные сети не могут быть отнесены к категории ветхих сетей, следовательно, в группу проектов №6 не включен ни один участок.

Для тепловых сетей надземной прокладки, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, рекомендуется проводить диагностику технического состояния рассматриваемых участков. По результатам диагностики должно приниматься решение о реконструкции участка, либо о продлении срока эксплуатации. Таким образом, при условии надлежащего технического состояния данных участков, объемы перекладок тепловых сетей могут быть снижены по сравнению с представленными значениями.

Таблица 7.20 Сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №6 для участков эксплуатационной ответственности ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Участок	Принадлежность к источнику	Наименование компании	Реконструкция/ Строительство	Перспективный диаметр, м	Протяженность, м	Тип прокладки	Стоимость без дефлятора, млн. руб.
П-11 - ТК-12	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	349,15	Канальная	37,4
ТК-12 - ТК-13	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	102,23	Канальная	10,9
П-14 - задвижка П-14	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	2,7	Канальная	0,2
задвижка П-14 - ТК-15	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	60,81	Канальная	5,4
ТК-15 - ТК-16	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	26,41	Канальная	2,3
ТК-16 - узел НС7	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	16,2	Канальная	1,4
узел НС7 - НС№7 66кв	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	28,67	Канальная	2,5
ТК-110/2 - Задвижка ТК-112	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	99,66	Канальная	6,8
Задвижка ТК-112 - ТК-112	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	1,15	Канальная	0,1
ТК-112 - ТК-112/2	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	17,65	Канальная	1,2
ТК-112/2 - Задвижка ТК-112/2	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	0,99	Канальная	0,1
Задвижка ТК-112/2 - ТК-37/3а	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	98,17	Канальная	6,7
ТК-37/3а - ТК37/3	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	10,68	Канальная	0,7
ТК-12/1 - ТК-13/1	Южная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	446,61	Канальная	45,6
МТЭЦ-ТК-4/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	431	Канальная	37,9
ТК-4/1-ТК-10/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	516	Канальная	45,4
ТК-10/1-ТК-20/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	569	Канальная	50,1
ТК-20/1-ТК-35/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	334	Канальная	29,4
ТК-20/1-ТК-35/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	499	Канальная	34,2
ТК-35/1-ТК-37/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	62	Канальная	4,2
ТК-37/1-ТК-41/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	473	Канальная	32,4
ТК-41/1-ТК-49/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	168	Канальная	11,5
ТК-49/1-ТК-52/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	191	Канальная	13,1
ТК-52/1-ТК-57/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	156	Канальная	10,7
ТК-57/1-ТК-61/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	267	Канальная	11,2
ТК-57/1-ТК-92/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	362	Канальная	24,8
ТК-92/1-ТК-97/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	621	Канальная	54,6
ТК-49/1-ТК-74/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	228	Канальная	9,6
ТК-52/1-ТК-53/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	99	Канальная	4,1
ТК-41/1-ТК-47А/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	175	Канальная	5,5
ТК-35/1-ТК-36/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	119	Канальная	7,5
ТК-41/1-ТК-43/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	117	Канальная	4,9
ТК-43/1-ТК-43/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	218	Канальная	9,1
ТК-39/1-ТК-41/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	233	Канальная	7,3
ТК-49/1-ТК-46/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	424	Канальная	26,7
ТК-49/1-ТК-46/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	238	Канальная	12,5
ТК-2/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	591	Канальная	52,0
ТК-2/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	712	Канальная	48,8
ТК-2/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	202	Канальная	12,7
ТК-2/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	211	Канальная	11,1
ТК-104/2-ТК-106/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	87	Канальная	4,6
ТК-8/2-ТК-11/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	295	Канальная	20,2
ТК-11/2-ТК-12/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,133	32	Канальная	0,8
ТК-11/2-ТК-16/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	276	Канальная	18,9
ТК-14/2-ТК-15/2А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	129	Канальная	4,1
ТК-16/2-ТК-18/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	289	Канальная	18,2
ТК-18/2-ТК-20/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	147	Канальная	9,2
ТК-20/2-ТК-18/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	122	Канальная	5,1
ТК-18/2-ТК-22/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	159	Канальная	10,0
ТК-22/2-ТК-24/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	171	Канальная	9,0
ТК-24/2-ТК-28/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	207	Канальная	10,8
ТК-28/2-ТК-36/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	297	Канальная	18,7
ТК-28/2-ТК-32/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	204	Канальная	10,7
ТК-32/2-ТК-63/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	333	Канальная	14,0
ТК-66/2-ТК-103/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	103	Канальная	4,3
ТК-22/2-мастерская	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	60	Канальная	3,1

ТК-43/2-ТК-63/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	187	Канальная	9,8
ТК-24/2-С.Перов.2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,089	22	Канальная	0,4
ТК-36/2-ТК-53/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	731	Канальная	30,6
ТК-51/2-ТК-57/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	247	Канальная	10,4
ТК-38/2-ТК-41/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	130	Канальная	4,1
ТК-57/2-Бойл.34кв	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	68	Канальная	2,9
ТК-10/1-ТК-11/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	152	Канальная	9,6
МТЭЦ-ТК-2/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	128	Канальная	13,1
ТК-2/2-ТК-4/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	349	Канальная	35,6
ТК-4/3-ТК-23А/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	1520	Канальная	133,8
ТК-23А/3-ТК-26/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	215	Канальная	13,5
ТК-4/3-ТК-99/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,377	150	Канальная	9,9
ТК-993-ТК-40/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	915	Канальная	57,5
ТК-26/3-ТК-35/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	751	Канальная	47,2
ТК-34/3-Куйб.1А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	274	Канальная	8,6
ТК-35/3-ТК-57/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	238	Канальная	15,0
ТК-57/3-ТК-112/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	34	Канальная	2,1
ТК-45/3-ТК-47/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	52	Канальная	1,6
ТК-40/3-ТК-41/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	131	Канальная	5,5
ТК-38/3-ТК-39/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	128	Канальная	8,0
ТК-39/3-ТК-40/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	100	Канальная	4,2
ТК-10/3-ТК-55/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	413	Канальная	21,6
ТК-14/3-ТК-38/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	40	Канальная	2,5
ТК-14/3-ТК-38/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	90	Канальная	4,7
ТК-6/3-ТК-6А/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	45	Канальная	1,9
ТК-6А/3-ТК-50/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	220	Канальная	6,9
ТК-14/3-ТК-43/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	75	Канальная	3,1
ТК-40/3-ТК-41Б/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	189	Канальная	9,9
ТК-37/3-Хирур.кор	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	171	Канальная	7,2
ТК-37/3-Хирур.кор	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	45	Канальная	2,8
Вводы от ТК-30/3, ТК-30А/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	49	Канальная	2,1
Ввод от ТК-29/3А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,089	25	Канальная	0,4
Хир.кор.-МДЦ	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,089	53	Канальная	0,9
Хир.кор.-МДЦ	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	104	Канальная	4,4
ТК-30Б-МДЦ	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	97	Канальная	4,1
ТК-53/1-ТК-55/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	75	Канальная	2,4
ТК-72/3-Нас. №1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	307	Канальная	27,0
ТК-32/2-ТК-30/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	229	Канальная	12,0
ЮК-П-1А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,82	125	Надземная	12,8
П-1А-ТК-2/4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	101	Надземная	9,4
ТК-2/4 -Н.№6	Южная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	1094	Надземная	91,0
Н.№6- ТК-10/4	Южная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	167	Канальная	14,7
ТК-10/4-ТК-15/4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	538	Канальная	36,9
ТК-10/4-ТК-20/4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,377	532	Канальная	34,9
ЮК-П-1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,82	165	Надземная	16,8
П-1-ТК-51	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,82	110	Канальная	12,9
ТК-51-П-3А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,82	1785	Канальная	209,7
П-3А-П-3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	850	Канальная	86,7
П-1А-ТК-7	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	675	Канальная	72,3
ТК-7-ТК-20	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	883	Канальная	90,1
ТК-20-ТК-34	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	2800	Канальная	285,7
ТК-34-ТК-38	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	413	Канальная	36,3
ТК-38-ТК-87/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	1006	Канальная	68,9
ТК-87/3-ТК-81/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	530	Канальная	33,3
ТК-81/3-ТК-76/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	429	Канальная	29,4
ТК-76/3-ТК-74/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	167	Канальная	11,4
ТК-74/3-ТК-72/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,377	153	Канальная	10,1
ТК-38-ТК-56	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	271	Канальная	23,8
ТК-56-ТК-58	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	317	Канальная	27,9
ТК-58-ТК-61	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	466	Канальная	41,0
ТК-61-ТК-63Б	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	463	Канальная	40,7
ТК-63Б-ТК-81/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	453	Канальная	39,9
ТК-7-ТК-8	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	179	Канальная	12,3
ТК-8-ТК-13	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	552	Канальная	37,8
ТК-13-ТК-7/4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	105	Канальная	7,2
ТК-21-ТК-48	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	744	Канальная	46,8
ТК-48-ТК-50	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	191	Канальная	12,0
ТК-3-ТК-52	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	291	Канальная	18,3
П-3-Н.№4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	290	Канальная	31,1
ТК-26-УТ-1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	151	Канальная	9,5
ТК-32-ТК-32А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	227	Канальная	11,9
ТК-2/4-Ремот. произв. база	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	76	Канальная	5,2
– –	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	292	Канальная	15,3
– –	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	235	Канальная	7,4
– –	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,108	32	Канальная	0,7
ТК-86/3-Н. №3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	188	Канальная	7,9
ТК-76/3-Н. №2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	81	Канальная	3,4
ТК-76/3-Н. №2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	115	Канальная	6,0
ТК-63Б-больниц Севрыба	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	1026	Канальная	53,8
ТК-63Б-больниц Севрыба	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	536	Надземная	24,4
П-1-Рем.цех	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,133	278	Надземная	6,3
Перемычка П-1Б-УТ-1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	200	Надземная	18,7
ВК-П-5	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	1177	Канальная	126,0
П-5-ТК-12	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	2156	Надземная	201,6
ТК-12-П-14	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	865	Канальная	92,6
П-14-ТК-19	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	190	Канальная	11,9
П-14-ТК-109/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	1444	Канальная	127,1
П-14 – Н.№7	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	233	Канальная	20,5
ТК-109/2 ТК-112/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	413	Канальная	36,3
ТК-107/2 ТК-109/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	115	Канальная	7,2
ТК-107/2 ТК-69/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	1092	Канальная	74,8
ТК-94/2-ТК-92/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	42	Канальная	1,8
ТК-96/2-ТК-101/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	218	Канальная	13,7
ТК-101/2-Бойл. Н.Плат	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	198	Канальная	10,4
ТК-15-ТК-78/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	350	Канальная	24,0
ТК-78/2-ТК-76/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	204	Канальная	14,0
ТК-76/2-ТК-75/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	150	Канальная	7,9
ТК-75/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	154	Канальная	9,7
ТК-27/2-ТК-30/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	397	Канальная	20,8
П-8А-ТК-92/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	923	Канальная	94,2
ВК-УТ-4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	112	Канальная	7,7
П-5А-УТ-2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	330	Надземная	18,1
УТ-2-УТ-3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	72	Канальная	3,0
Т/сеть Гаража «Мэлс»	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	260	Надземная	7,1
Т/сеть Молокомбината	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	482	Надземная	13,2

Как определено в Главе 10 Обосновывающих материалов, источником финансирования мероприятий в рамках данной группы проектов является статья «амортизационные отчисления» в тарифе на тепловую энергию.

Доля ветхих тепловых сетей в общем количестве сетей, подлежащих замене, в течение расчетного срока актуализации Схемы теплоснабжения очень значительна. Необходимые затраты на реконструкцию ветхих тепловых сетей многократно превышают величину амортизационных отчислений в тарифе на тепловую энергию, устанавливаемом для теплоснабжающих организаций. Таким образом, мероприятия на реконструкцию ветхих тепловых сетей не могут быть в полном объеме профинансированы без привлечения дополнительных источников финансирования.

Причиной сложившейся ситуации является недофинансирование реконструкции ветхих тепловых сетей в предыдущие годы. Во избежание превышения предельных индексов роста тарифа на тепловую энергию для конечных потребителей рекомендуется в качестве источника финансирования мероприятий по реконструкции ветхих тепловых сетей рассмотреть бюджет г. Мурманска. Все другие источники финансирования, в том числе инвестиционная составляющая, неизбежно приведут к недопустимому росту тарифа.

Альтернативным вариантом финансирования реконструкции ветхих тепловых сетей является привлечение денежных средств теплоснабжающих и (или) теплосетевых организаций с последующей передачей тепловых сетей на баланс данных организаций.

Своевременная замена ветхих тепловых сетей позволяет поддерживать тепловые сети в удовлетворительном состоянии, обеспечивает нормативную надежность системы теплоснабжения, значительно снижает повреждаемость тепловых сетей.

Капитальные вложения в реализацию группы проектов №6 по теплоснабжающим организациям приведены в таблицах 7.22-7.24. Сводные капитальные затраты этой группы проектов на дату реализации мероприятий представлены в таблице 7.21, следовательно, инвестиции составят **16 394,6 млн. руб**. Проекты должны быть реализованы в течение 2018 – 2031 гг.

Таблица 7.21 Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №6

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018–2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	61	64	50	164	84	77	84	77	91	83	84	78	27	93	1117
Оборудование	млн. руб.	0	593	615	1111	930	813	747	804	738	871	796	798	739	1124	10678
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0	255	265	479	401	350	322	346	318	375	343	344	318	484	4600
Всего капитальные затраты	млн. руб.	61	912	929	1754	1415	1240	1153	1227	1146	1329	1223	1220	1084	1701	16395
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
НДС	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего смета проекта	млн. руб.	61	912	929	1754	1415	1240	1153	1227	1146	1329	1223	1220	1084	1701	16395

Таблица 7.22 Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №6 для ПАО «Мурманская ТЭЦ»

ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	25,9	27,0	29,6	66,5	32,9	28,5	25,8	27,7	43,4	28,8	33,1	27,0	2,0	52,2	450,3
Оборудование	млн. руб.	0,0	252,7	259,8	444,1	478,5	318,4	274,5	248,1	265,5	415,2	274,8	314,7	256,1	503,0	4305,4
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	108,9	111,9	191,3	206,1	137,1	118,2	106,9	114,4	178,9	118,4	135,5	110,3	216,7	1854,6
Всего капитальные затраты	млн. руб.	25,9	388,6	401,3	701,9	717,5	484,0	418,5	382,7	423,3	622,8	426,3	477,2	368,3	771,9	6610,3
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	25,9	388,6	401,3	701,9	717,5	484,0	418,5	382,7	423,3	622,8	426,3	477,2	368,3	771,9	6610,3

Таблица 7.23 Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №6 для АО «Мурманэнергосбыт»

АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	34,0	35,4	18,8	92,7	49,8	47,6	56,3	47,7	46,5	49,4	50,8	50,9	25,4	41,0	646,2
Оборудование	млн. руб.	0,0	329,1	343,6	631,5	427,4	481,5	459,5	541,6	457,4	444,4	471,8	483,3	482,6	620,8	6174,5
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	141,8	148,0	272,0	184,1	207,4	198,0	233,3	197,0	191,4	203,2	208,2	207,9	267,4	2659,8
Всего капитальные затраты	млн. руб.	34,0	506,3	510,4	996,3	661,3	736,6	713,8	822,7	700,9	685,3	725,8	742,3	715,8	929,1	9480,6
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	34,0	506,3	510,4	996,3	661,3	736,6	713,8	822,7	700,9	685,3	725,8	742,3	715,8	929,1	9480,6

Таблица 7.24 Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №6 для ПАО «Мурманский морской торговый порт»

ПАО ММТП																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	1,1	1,2	1,2	5,1	1,3	1,4	1,4	1,5	1,1	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	10,8	11,6	35,6	24,6	12,7	13,4	13,8	14,6	11,0	49,7	0,0	0,0	0,0	197,8
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	4,7	5,0	15,3	10,6	5,5	5,8	6,0	6,3	4,7	21,4	0,0	0,0	0,0	85,2
Всего капитальные затраты	млн. руб.	1,1	16,7	17,8	56,1	36,5	19,6	20,7	21,3	22,0	20,9	71,1	0,0	0,0	0,0	303,7
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	1,1	16,7	17,8	56,1	36,5	19,6	20,7	21,3	22,0	20,9	71,1	0,0	0,0	0,0	303,7

5.7 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности

Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения условно можно разделить на две группы:

- мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, обеспечивающие резервирование

- мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей.

Затраты на реализацию данных мероприятий учтены по соответствующим группам проектов.

Результаты оценки надежности теплоснабжения представлены в Книге 10 обосновывающих материалов «Оценка надежности теплоснабжения».

5.8 Строительство и реконструкция насосных станций

5.8.1 Мероприятия по строительству и реконструкции насосных станций

Реализация проектов, входящих в состав группы проектов №7 направлены на обеспечение устойчивого теплогидравлического режима передачи тепловой энергии от источников до потребителей.

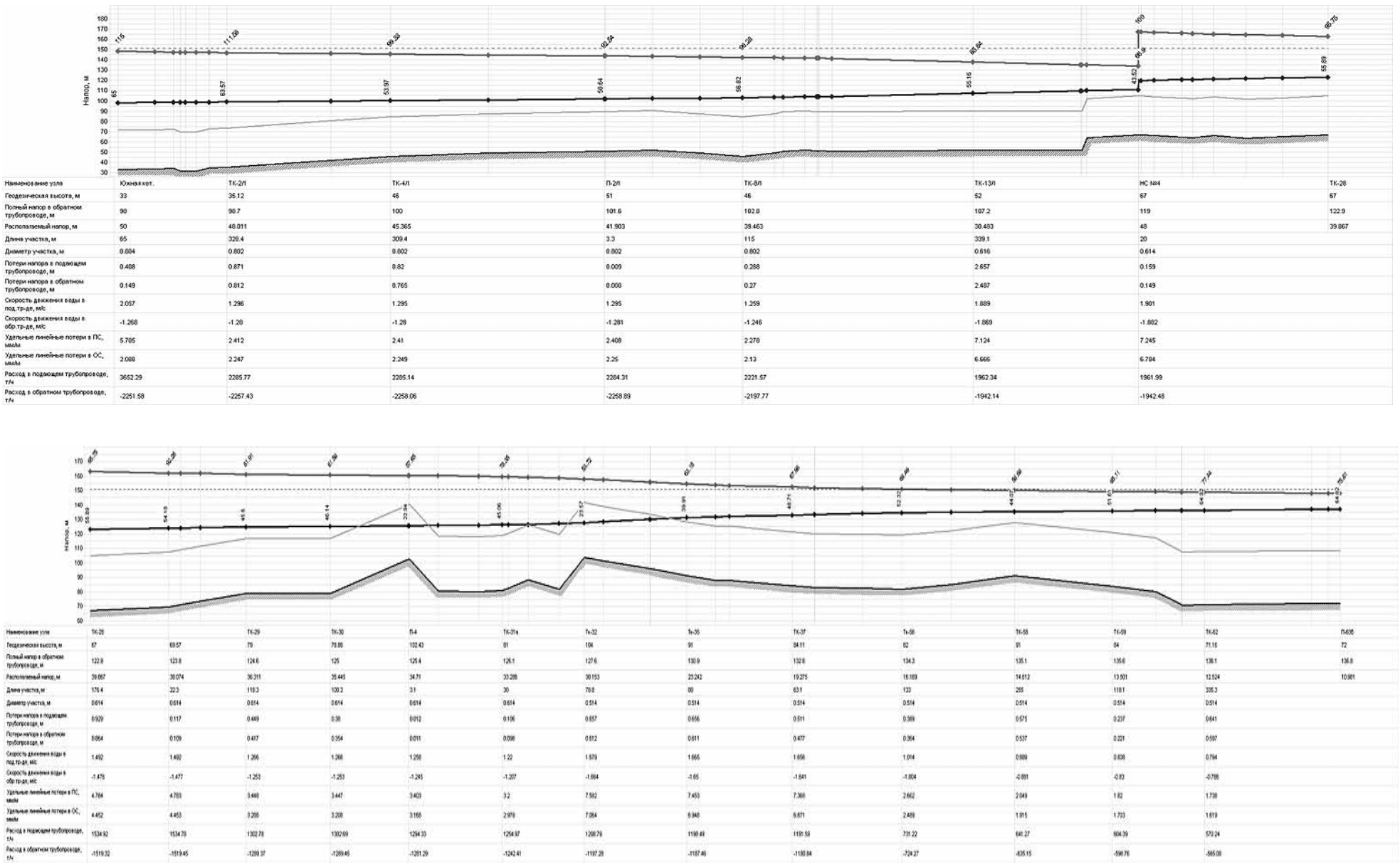
Состав группы проектов № 7 «Строительство и реконструкция насосных станций» по Сценарию 1 приведен ниже:

1. Реконструкция насосной станции НСN№10(резерв) в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на обратном трубопроводе. Производительность насосной станции составит 800 т/ч. При реализации переключения нагрузки между источниками потребуется выполнить реконструкцию на объектах АО «Мурманэнергосбыт», а также в тепловых пунктах потребителей. Объем реконструкции должен быть определен на стадии разработки проекта переключения нагрузки.

2. Реконструкция насосной станции НС№7 6бкв в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на обратном трубопроводе, расход через насосную - 1300 т/ч. При реализации данного мероприятия также потребуется выполнить реконструкцию на объектах АО «Мурманэнергосбыт», а также в тепловых пунктах потребителей. Объем реконструкции должен быть определен на стадии разработки проекта переключения нагрузки.

3. Реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартал в зоне действия Северной котельной с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м

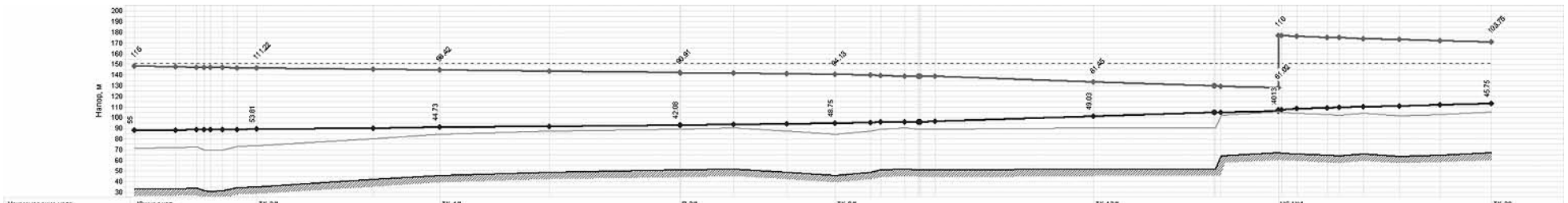
4. В зоне теплоснабжения Южной котельной для обеспечения необходимого уровня давления на конечных потребителях необходимо установить следующие параметры на насосной НС №4: давление на подающем трубопроводе на выходе из НС № 4 на 110,0 м, давление на обратном трубопроводе на входе в насосную 40,0 м. Сравнение пьезометрических графиков существующего и перспективного положения участка от Южной котельной до камеры П-63б показано на рисунках 7.16, 7.17. При перспективном давлении на насосной станции давление у потребителя Кольский, 61 необходимо установить регулирующий клапан подпора «до себя».



Наименование узла	Южная кот.	ТК-2/1	ТК-4/1	П-2/1	ТК-8/1	ТК-13/1	НС №4	ТК-28
Геодезическая высота, м	33	35.12	46	51	46	52	67	67
Полный напор в обратном трубопроводе, м	98	98.7	100	101.6	102.8	107.2	119	122.9
Располагаемый напор, м	50	48.011	45.365	41.903	39.463	30.483	48	39.867
Длина участка, м	65	328.4	309.4	3.3	115	339.1	20	
Диаметр участка, м	0.804	0.802	0.802	0.802	0.802	0.616	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.408	0.871	0.82	0.009	0.288	2.657	0.159	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.149	0.812	0.765	0.008	0.27	2.487	0.149	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.057	1.296	1.295	1.295	1.259	1.889	1.901	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.268	-1.28	-1.28	-1.281	-1.246	-1.869	-1.882	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.705	2.412	2.41	2.408	2.278	7.124	7.245	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.088	2.247	2.249	2.25	2.13	6.666	6.784	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3652.29	2285.77	2285.14	2284.31	2221.57	1962.34	1961.99	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2251.58	-2257.43	-2258.06	-2258.89	-2197.77	-1942.14	-1942.48	

Наименование узла	ТК-28		ТК-29	ТК-30	П-4	ТК-31в	ТК-32	ТК-35	ТК-37	ТК-58	ТК-56	ТК-59	ТК-62	П-63б
Геодезическая высота, м	67	69.57	70	70.86	102.43	91	104	91	84.11	82	91	84	71.16	72
Полный напор в обратном трубопроводе, м	122.9	123.8	124.6	125	125.4	126.1	127.6	130.9	132.8	134.3	135.1	135.6	136.1	136.8
Располагаемый напор, м	39.867	39.074	36.311	35.445	34.71	33.206	30.153	23.242	19.275	16.169	14.612	13.501	12.524	10.961
Длина участка, м	176.4	22.3	110.3	100.3	3.1	30	70.8	60	63.1	133	255	110.1	336.3	
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.929	0.117	0.449	0.36	0.012	0.106	0.657	0.656	0.511	0.369	0.575	0.237	0.641	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.864	0.109	0.417	0.354	0.011	0.098	0.612	0.611	0.477	0.364	0.537	0.221	0.597	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.492	1.492	1.266	1.266	1.258	1.22	1.579	1.665	1.656	1.014	0.669	0.838	0.794	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.478	-1.477	-1.253	-1.253	-1.245	-1.207	-1.564	-1.65	-1.641	-1.004	-0.661	-0.83	-0.786	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.764	4.763	3.448	3.447	3.403	3.2	7.592	7.453	7.368	2.662	2.049	1.82	1.738	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.452	4.453	3.208	3.208	3.168	2.979	7.064	6.948	6.871	2.489	1.915	1.703	1.619	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1534.92	1534.78	1302.78	1302.69	1294.33	1254.97	1208.76	1198.49	1191.59	731.22	641.27	604.39	570.24	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1519.32	-1519.45	-1289.37	-1289.46	-1281.29	-1242.41	-1197.28	-1187.46	-1180.84	-724.27	-635.15	-598.76	-565.08	

Рисунок 7.16 Пьезометрический график участка от Южной котельной до камеры П-63б существующее положение



Наименование узла	Южная кот.	ТК-2/1	ТК-4/1	П-2/1	ТК-8/1	ТК-13/1	НС №4	ТК-28
Геодезическая высота, м	33	35.12	46	51	46	52	67	67
Полный напор в обратном трубопроводе, м	88	88.9	90.7	93.1	94.7	101	107	112.8
Располагаемый напор, м	60	57.411	53.693	48.828	45.387	32.423	69.999	57.997
Длина участка, м	65	328.4	309.4	3.3	115	339.1	20	
Диаметр участка, м	0.804	0.802	0.802	0.802	0.802	0.616	0.614	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.503	1.221	1.15	0.012	0.406	3.859	0.231	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.192	1.144	1.078	0.012	0.382	3.627	0.218	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.283	1.535	1.534	1.534	1.496	2.276	2.291	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.44	-1.519	-1.52	-1.52	-1.483	-2.258	-2.273	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.029	3.381	3.379	3.377	3.213	10.346	10.522	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.69	3.166	3.168	3.17	3.017	9.724	9.895	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	4054.59	2707.17	2706.54	2705.71	2638.87	2365.27	2364.93	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2556.31	-2680.19	-2680.82	-2681.65	-2616.4	-2346.25	-2346.59	

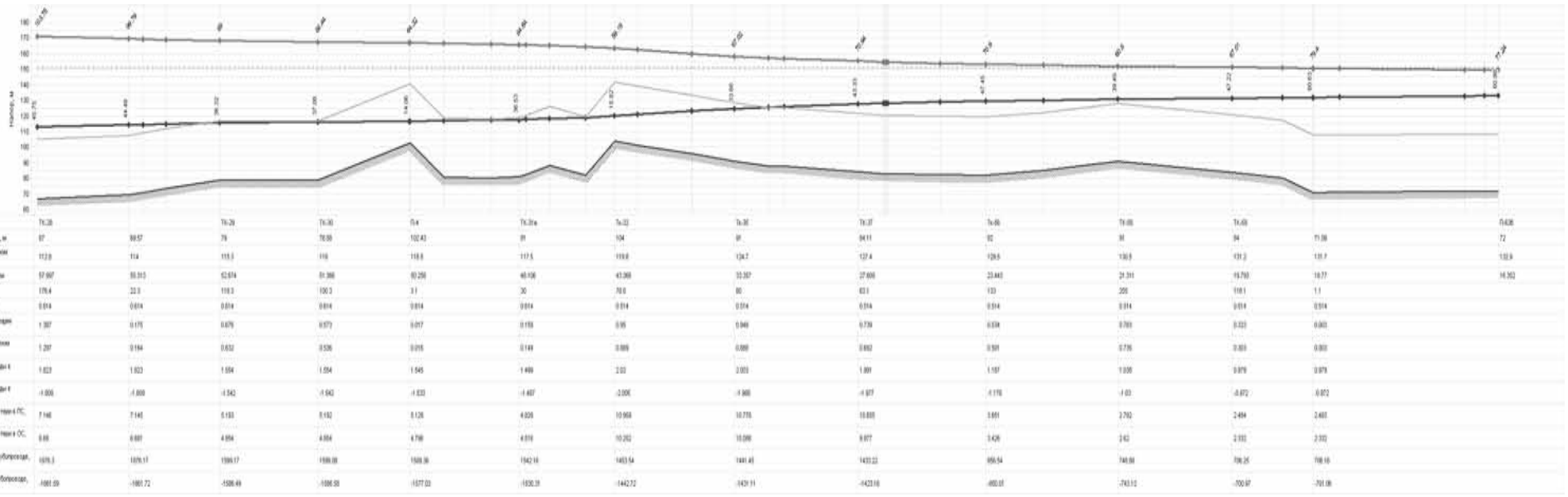


Рисунок 7.17 Пьезометрический график участка от Южной котельной до камеры П-63б перспективное положение

Сценарий 2 предполагает следующие мероприятия:

1. Реконструкция насосной станции НС№10 (резерв) в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на обратном трубопроводе. Производительность насосной станции составит 800 т/ч.

2. Реконструкция насосной станции НС№7 66кв в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на обратном трубопроводе, расход через насосную - 1300 т/ч

3. Реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартал в зоне действия Северной котельной с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м

4. В зоне теплоснабжения Южной котельной для обеспечения необходимого уровня давления на конечных потребителях необходимо установить следующие параметры на насосной НС №4: давление на подающем трубопроводе на выходе из НС № 4 на 110,0 м, давление на обратном трубопроводе на входе в насосную 40,0 м. Сравнение пьезометрических графиков существующего и перспективного положения участка от Южной котельной до камеры П-63б показано на рисунках 7.16, 7.17. При перспективном давлении на насосной станции давление у потребителя Кольский, 61 необходимо установить регулирующий клапан подпора «до себя»;

5. Строительство насосной станции новой угольной котельной Южная на месте старой котельной для увеличения располагаемого напора до 60 м (+30 на подаче и +30 на обратном) и производительностью 3800 т/ч.

6. Строительство насосной станции новой угольной котельной Северная-Восточная на месте котельной Северная для увеличения располагаемого напора на 70 м (+30м на подаче). Производительностью НС 3000 т/ч.

7. Строительство насосной станции новой угольной котельной Северная-Восточная на месте котельной Восточная для увеличения располагаемого напора до 60 м (+20 на подаче и +20 на обратном). Производительностью НС 3500 т/ч.

5.8.2 Капитальные затраты группы проектов №7

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для двух вариантов.

Капитальные вложения в реализацию группы проектов №7 по Сценариям приведены в таблицах 7.25-7.28. Сводные капитальные затраты этой группы проектов на дату реализации составят по Сценарию 1 – 138,1 млн. руб, по второму – 549,2 млн.руб.. Проекты должны быть реализованы в течение 2019 – 2031 гг.

Таблица 7.25 Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №7 по Сценарию 1

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018–2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	2,9	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3
Оборудование	млн. руб.	0,0	28,4	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	12,2	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,8
Всего капитальные затраты	млн. руб.	2,9	40,6	2,7	36,7	0,0	0,0	3,7	51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	138,1
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	2,9	40,6	2,7	36,7	0,0	0,0	3,7	51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	138,1

Таблица 7.26 Финансовые потребности для реализации проектов группы №7 в разрезе ТСО по Сценарию 1

ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,3
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
Всего капитальные затраты	млн. руб.	2,9	40,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	98,7
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	2,9	40,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	98,7
АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	2,7	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	2,7	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4

Таблица 7.27 Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №7 по Сценарию 2

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	2,9	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	28,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,3
Оборудование	млн. руб.	0,0	28,4	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	267,8	0,0	0,0	0,0	0,0	357,8
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	12,2	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0	115,3	0,0	0,0	0,0	0,0	154,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	2,9	40,6	2,7	36,7	0,0	0,0	3,7	51,5	28,0	383,1	0,0	0,0	0,0	0,0	549,2
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	2,9	40,6	2,7	36,7	0,0	0,0	3,7	51,5	28,0	383,1	0,0	0,0	0,0	0,0	549,2

Таблица 7.28 Финансовые потребности для реализации проектов группы №7 в разрезе ТСО по Сценарию 2

ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	89,3	0,0	0,0	0,0	0,0	153,6
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0	38,4	0,0	0,0	0,0	0,0	66,2
Всего капитальные затраты	млн. руб.	2,9	40,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	51,5	9,3	127,7	0,0	0,0	0,0	0,0	235,8
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	2,9	40,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	51,5	9,3	127,7	0,0	0,0	0,0	0,0	235,8
АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	2,7	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	2,7	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4
Н.О.																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	178,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	255,4	0,0	0,0	0,0	0,0	274,1
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	255,4	0,0	0,0	0,0	0,0	274,1

5.9 Организация закрытой схемы горячего водоснабжения

5.9.1 Мероприятия по организации закрытой схемы горячего водоснабжения

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции и строительству входящие в состав группы проектов №8 и направлены на обеспечение организации закрытой схемы горячего водоснабжения.

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

• с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

• с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Организация горячего водоснабжения по закрытой схеме в зоне действия Северной котельной, принципиально может быть осуществлена двумя способами:

1. Установкой теплообменников горячего водоснабжения в существующих зданиях ЦТП на тепловых сетях от Северной котельной, и последующая организация четырехтрубной схемы теплоснабжения и ГВС до потребителя;

2. Установка теплообменников ГВС непосредственно в зданиях, подключенных по элеваторной схеме.

Устройство новых ЦТП для организации закрытой системы ГВС в кварталах сложившейся застройки не рассматривается в связи с рядом технических трудностей:

1. Выделение земельного участка для нового строительства ЦТП в зоне сложившейся застройки;

2. Необходимость инженерного обеспечения нового ЦТП (подвод холодного водоснабжения, канализации, электроснабжения, телекоммуникаций и пр.);

3. Необходимость перекладки тепловых сетей после ЦТП и организация четырехтрубной схемы в условиях высокой плотности существующих коммуникаций.

4. Реконструкция существующих ИТП потребителей.

5.9.1.1 Установка теплообменников ГВС в существующих зданиях ЦТП

В зоне действия Северной котельной на сегодняшний день организовано 5 ЦТП. ЦТП №№ 1-5 представлены на рисунках соответственно.

ЦТП №1 – обеспечивает тепловой энергией историческую застройку по пр. Героев-Североморцев. В зоне действия ЦТП№1(рисунок 7.19) расположен 31 потребитель суммарной тепловой нагрузкой 1,661 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у 4 из них, а именно:

1. Торговый центр «ЕВРОМАКС» с подключенной нагрузкой 0,384 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,024 Гкал/ч;

2. Муниципальное образовательное учреждение Школа-интернат №1 с подключенной нагрузкой 0,189 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,013 Гкал/ч;

3. Детский сад №39 с подключенной нагрузкой 0,058 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,003 Гкал/ч;

4. Детский сад №149 с подключенной нагрузкой 0,055 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,001 Гкал/ч.

Прочие жилые дома в зоне действия ЦТП №1 не имеют централизованного горячего водоснабжения.

В такой ситуации переоборудование ЦТП №1 для организации закрытой схемы ГВС является нерациональным.

Схемой теплоснабжения предлагается предусмотреть переключение данных потребителей на тепломагистраль по ул. Чумбарова-Лучинского с организацией закрытой схемы ГВС в ИТП потребителей. Для такого переключения требуется строительство тепловой сети 2Ду 80 протяженностью 250 м от тепломагистрали до потребителей. Предложения по строительству сетей представлено на рисунке 7.24.

ЦТП №2 - обеспечивает тепловой энергией историческую застройку в границах улиц: пр. Героев-Североморцев – ул. Чумбарова-Лучинского – ул. Калинина – ул. Кирпичная. В зоне действия ЦТП№2 (рисунок 7.20) расположены 15 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,467 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у одного из них, а именно:

1. Мурманский КЦСОН по ул. Калинина 23, с подключенной нагрузкой 0,157 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,040 Гкал/ч.

Схемой теплоснабжение предлагается предусмотреть переключение данного потребителя на тепломагистраль по ул. Чумбарова-Лучинского с организацией закрытой схемы ГВС в ИТП потребителей. Для такого переключения требуется строительство тепловой сети 2Ду 70 протяженностью 70 м от ТК-503 до потребителя. Предложения по строительству сетей представлено на рисунке 7.25.

ЦТП №3 - обеспечивает тепловой энергией историческую застройку в границах улиц: Бредова - Капустина. В зоне действия ЦТП№3 (рисунок 7.21) расположены 7 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,329 Гкал/ч. Централизованное горячее водоснабжение у потребителей не осуществляется.

ЦТП №4 - обеспечивает тепловой энергией историческую застройку в границах улиц: пр. Героев-Североморцев – ул. Александра Невского – ул. Калинина – ул. Кирпичная. В зоне действия ЦТП№4 (рисунок 7.22) расположены 6 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,366 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у всех потребителей.

В случае отсутствия программ по расселению жителей данных домов и их сносу, схемой теплоснабжение предлагается предусмотреть модернизацию данного ЦТП с установкой пластинчатых теплообменников ГВС. Теплосети после ЦТП должны быть переложены с использованием неметаллических трубопроводов. Протяженность перекладываемых участков составляет 330 м.

При использовании стальных трубопроводов ГВС увеличиваются требования к качеству теплоносителя, подаваемого по этим трубопроводам. При реконструкции ЦТП с установкой теплообменников ГВС и организации четырехтрубной схемы ГВС использование стальных трубопроводов ГВС приводит увеличению операционных и капитальных затрат на установку дополнительного оборудования для подготовки воды на ГВС. В связи с вышеизложенным, рекомендуется предусмотреть строительство трубопроводов ГВС из полимерных материалов.

Основные преимущества использования полимерных материалов:

1. Не подвергаются коррозии;

2. Надежность и долговечность (срок эксплуатации составляет 50 лет);

3. Стоимость полиэтиленовых труб ниже стоимости стальных и чугунных при эквивалентной пропускной способности;

4. Полимерные трубы морозоустойчивы, химически и электрически нейтральны, коэффициент шероховатости в несколько раз ниже стали и чугуна, количество отложений на стенках в процессе эксплуатации значительно меньше;

5. Полимерные трубы устойчивы к подвижкам грунта в связи с высоким коэффициентом линейного удлинения;

6. Простота монтажа, которая уменьшает его себестоимость благодаря уменьшению затрат на мощную погрузочную технику и оплату труда;

В качестве трубопроводов ГВС предлагается использовать теплоизолированные трубы «Uponor». Это гибкие предварительно изолированные полимерные трубы для систем горячего водоснабжения, с самокомпенсацией температурных удлинений. Предназначена для подземной бесканальной прокладки. Две несущих трубы: подающая и циркуляционная, выполнены из сшитого полиэтилена PE-Xa. Несущие трубы встроены в двухцветную сердцевину теплоизоляции. Параметры несущих труб: максимальная температура 95°С, рабочее давление 10 бар. Срок службы такой трубы составляет 50 лет. Теплоизоляция многослойная, устойчивая к старению, эластичная, выполнена из вспененного сшитого полиэтилена PE-X с закрытыми порами (водопоглощение < 1%). Защитный гофрированный кожух изготавливается из полиэтилена высокой плотности.

ЦТП №5 - обеспечивает тепловой энергией промышленную и коммерческую застройку в промзоне по ул. Лобова-ул. Позднякова. В зоне действия ЦТП№5 (рисунок 7.23) расположены 5 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,954 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у всех потребителей по закрытой схеме.

Состав группы проектов № 8 «Организация закрытой схемы горячего водоснабжения» по способу установки теплообменников горячего водоснабжения в существующих зданиях ЦТП на тепловых сетях от котельной, и последующая организация четырехтрубной схемы теплоснабжения и ГВС до потребителя представлен в таблице 7.29:

Таблица 7.29 Состав группы проектов №8 (организация 4-х трубной схемы теплоснабжения)

Участок	Принадлежность к источнику	Наименование компании	Реконструкция/Строительство	Перспективный диаметр, м	Протяженность, м	Стоимость без дефлятора, млн. руб.	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР и закупки оборудования, год	Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. руб.	Стоимость оборудования на дату реализации, млн. руб.	Стоимость СМР на дату реализации, млн. руб.
ЦТП №4 - ТК-274	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	13,72	0,1	2019	2020	0,01	0,11	0,05
ТК-274 - ТК-273	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	24,26	0,2	2019	2020	0,02	0,19	0,08
ТК-273 - ж/д ул. А. Невского д.96	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	9,83	0,1	2019	2020	0,01	0,08	0,03
ТК-273 - ТК-272	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	51,86	0,4	2019	2020	0,04	0,40	0,17
ТК-272 - ж/д ул. А. Невского, 94	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	7,5	0,1	2019	2020	0,01	0,06	0,02
ТК-272 - ТК-271	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	26,55	0,2	2019	2020	0,02	0,20	0,09
ТК-271 - ж/д ул. Кирпичная, 8	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	20,74	0,2	2019	2020	0,02	0,16	0,07
ТК-271 - ТК-270	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	30,81	0,2	2019	2020	0,02	0,24	0,10
ТК-270 - ж/д ул. А. Невского, 90	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	7,52	0,1	2019	2020	0,01	0,06	0,02
ТК-270 - ТК-269	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	28,56	0,2	2019	2020	0,02	0,22	0,09
ТК-269 - ж/д ул. Кирпичная,12	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	10,45	0,1	2019	2020	0,01	0,08	0,03
ТК-269 - ТК-268	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	53,42	0,4	2019	2020	0,04	0,41	0,18
ТК-268 - ж/д ул. Кирпичная, 6	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	48,74	0,4	2019	2020	0,04	0,38	0,16
ТК-503 - Мурманский КЦСОН	Северная	АО МЭС	Строительство	0,076	70	0,9	2018	2019	0,09	0,89	0,38
ТК-94 - потребители ЦТП 62кв	Северная	АО МЭС	Строительство	0,089	250	3,9	2019	2020	0,39	3,80	1,64

5.9.1.2 Установка теплообменников ГВС непосредственно в ИТП потребителей

В зоне действия Северной котельной 547 ИТП потребителей подключены по элеваторной схеме и имеют открытую систему ГВС. Суммарная подключенная нагрузка потребителей составляет 160,9 Гкал/ч, из них ГВС – 21,96 Гкал/ч.

Схемой теплоснабжения, для таких потребителей предлагается организация закрытой схемы ГВС с модернизацией существующих ИТП потребителей и установкой теплообменников на ГВС. Расчет затрат на данное мероприятие выполнен на основе Постановления Правительства Мурманской области от 31.03.2014 №170-ПП (ред. от 27.10.2017) "Об установлении размера предельной стоимости услуг и (или) работ по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирном доме, которая может оплачиваться НКО "ФКР МО" за счет средств фонда капитального ремонта, сформированного исходя из минимального размера взноса на капитальный ремонт", которым установлена предельная стоимость замены теплообменника в МКД в размере 947, 1 тыс. руб.

Конструкция пластинчатых теплообменников основана на модульном принципе. Рамы, пластины и присоединения могут быть объединены, образуя несколько различных типов теплообменников. Путем использования нескольких типов пластин, с несходными характеристиками, можно создавать теплообменники, пригодные для выполнения широкого диапазона задач. Дополнительным достоинством разборных пластинчатых теплообменников является возможность увеличения или уменьшения количества пластин или их адаптация для максимальной оптимизации параметров теплообменника, в случае изменения режима работы.

Схематично, устройство теплообменного аппарата данного типа приведено на рисунке ниже.



Рисунок 7.18 Конструкция теплообменного аппарата и модульной приставки ГВС Delta

Данное теплообменное оборудование используется в модульной «приставке» высокой заводской готовности Delta 7. Данные установки поставляются в трех модификациях, в зависимости от расчетной нагрузки.

Мероприятия по закрытию ГВС предлагается осуществлять с 2018 по 2021 годы.

Затраты на организацию закрытой схемы ГВС в ИТП каждого потребителя приведены в таблице.

Затраты на организацию закрытой ГВС в зоне действия Северной котельной приведены в Приложении 2 к настоящей Главе. Суммарные капиталовложения в модернизацию ИТП потребителей оцениваются в 518,1 млн. руб.



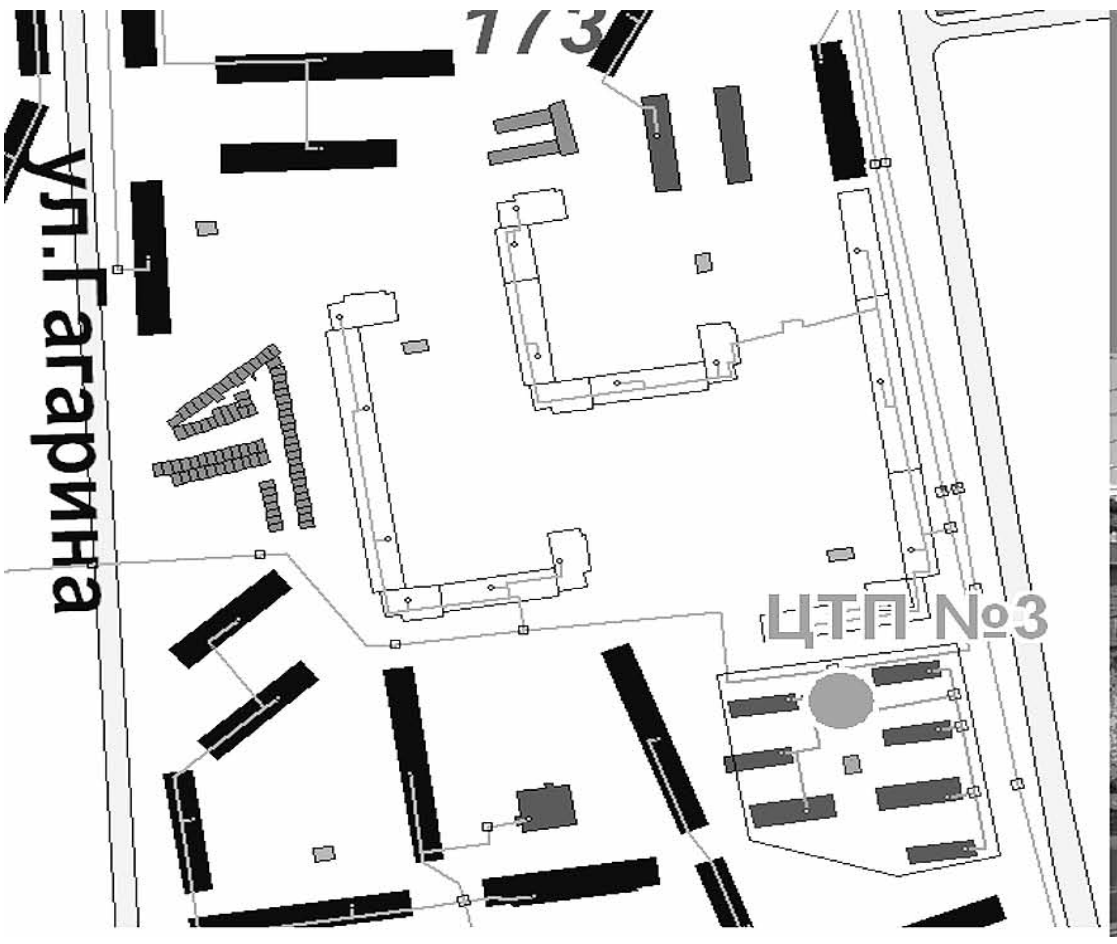


Рисунок 7.19 Зона действия ЦТП №1





Рисунок 7.20 Зона действия ЦТП №2



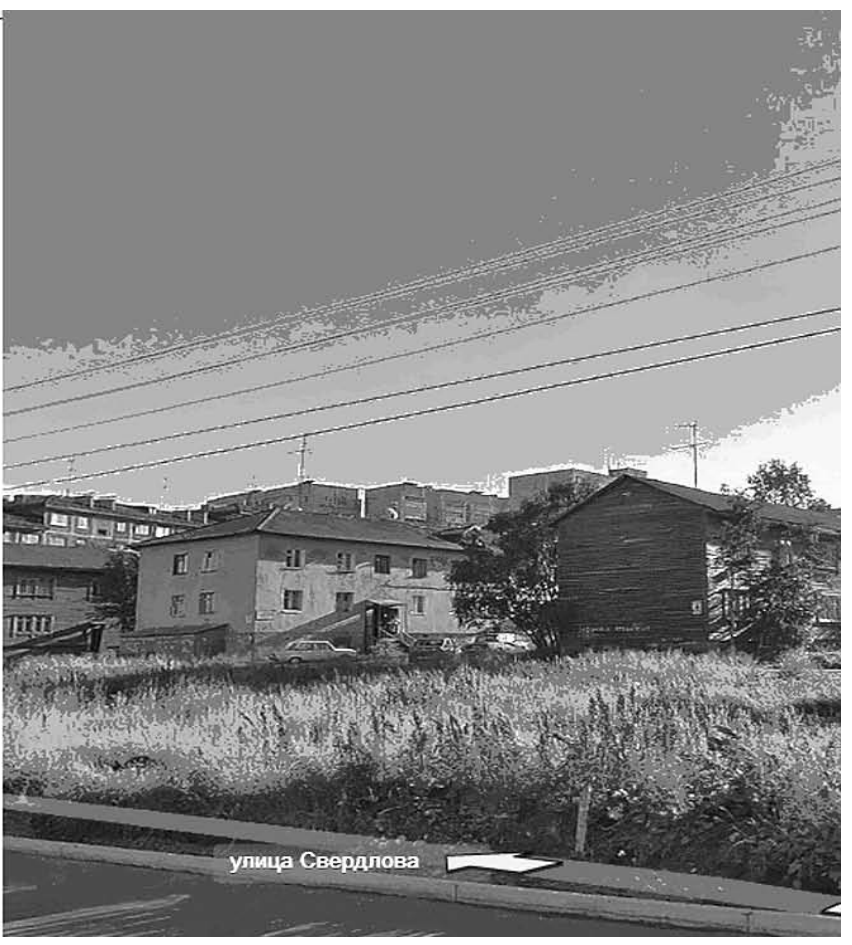


Рисунок 7.21 Зона действия ЦТП №3



Рисунок 7.22 Зона действия ЦТП №4

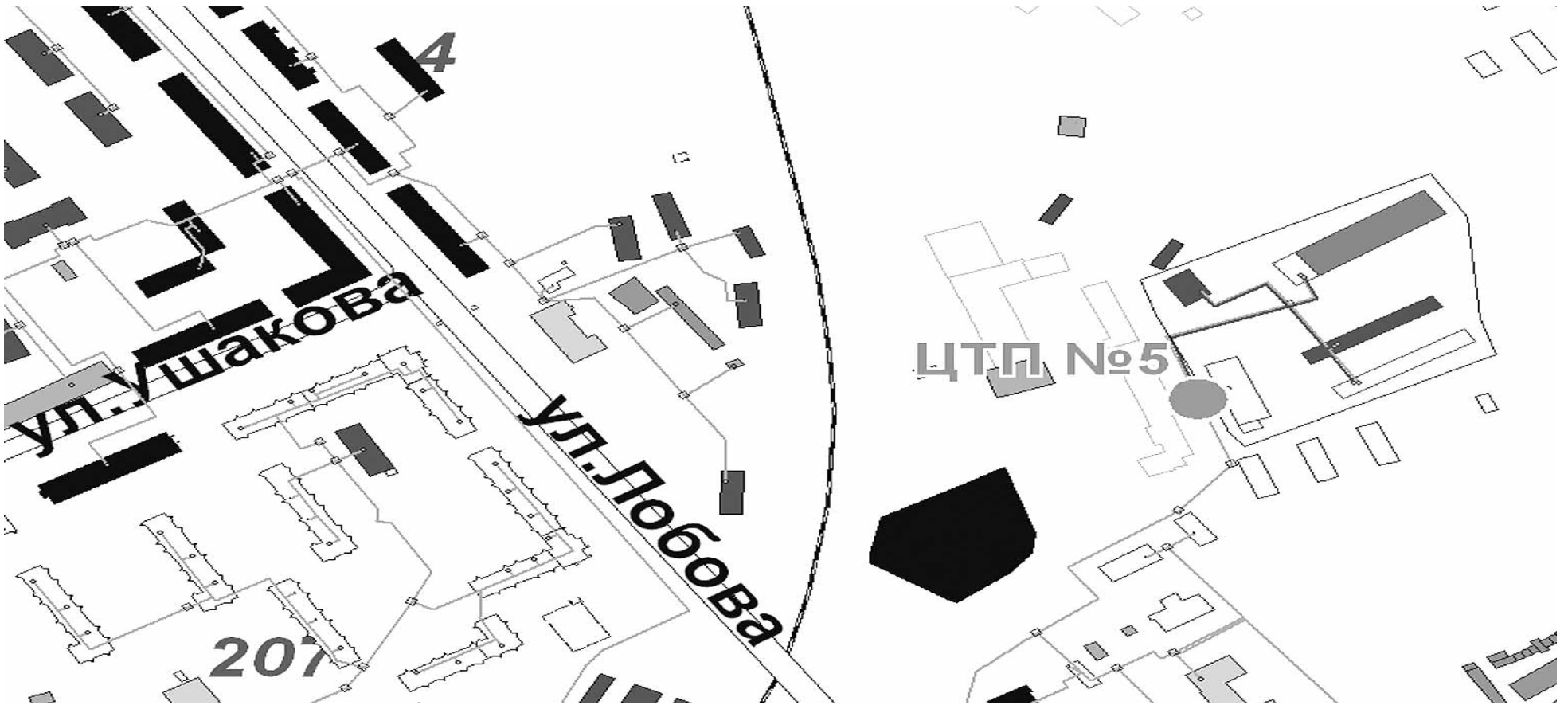


Рисунок 7.23 Зона действия ЦТП №5



Рисунок 7.24 Предложения по организации закрытой ГВС в зоне ЦТП №1



Рисунок 7.25 Предложения по организации закрытой ГВС в зоне ЦТП №2

5.9.2 Капитальные затраты группы проектов №8

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для мероприятий по организации закрытой схемы ГВС. Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в целом по городу и в разрезе теплоснабжающих организаций.

Капитальные вложения в реализацию группы проектов №8 приведены в таблицах 7.30 -7.31. Сводные капитальные затраты этой группы проектов на дату реализации мероприятий составят 11.1 млн. руб. Проекты должны быть реализованы в течение 2018 – 2020 гг.

Таблица 7.30 Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №8 в ценах соответствующих лет без НДС

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018–2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,9	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,1	1,9	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,1	1,9	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1

Таблица 7.31 Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №8 в разрезе ТСО в ценах соответствующих лет без НДС

АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,9	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,1	1,9	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,1	1,9	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1

Затраты на организацию ГВС по способу установка теплообменников ГВС непосредственно в зданиях, подключенных по элеваторной схеме представлены в таблице 7.32:

Таблица 7.32 Затраты на организацию закрытой ГВС в ИТП потребителей (без НДС)

Адрес узла ввода	Наименование узла	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей
ул. Угольная База, 9	ФКУ ИК-17 УФСИН России по Мурманской области	3	2,574		0,181	947,1
ул. Сафонова д.11	Школа №57	6	0,371	0,789	0,013	947,1
ул. Сафонова, 9	ж/д	27	0,138		0,024	947,1
ул. П. Осипенко д.14	ж/д	27	0,325		0,052	947,1
ул. П. Осипенко д.10	ж/д	27	0,374		0,05	947,1
ул. Сафонова, 7	ж/д	27	0,182		0,03	947,1
ул. Сафонова, 9	ж/д	27	0,138		0,024	947,1
ул. Сафонова, 9	ж/д	27	0,138		0,024	947,1
ул. Сафонова, 10	ж/д	27	0,137		0,024	947,1
ул. Сафонова, 10	ж/д	27	0,137		0,024	947,1
ул. Сафонова, 10	ж/д	27	0,137		0,024	947,1
ул. Ушакова, 11	ж/д	27	0,14		0,023	947,1
ул. Ушакова, 11	ж/д	27	0,14		0,026	947,1
ул. Ушакова 13	ж/д	27	0,232		0,015	947,1
ул. Сафонова д.14	ж/д	27	0,143		0,021	947,1
ул. Сафонова д.14	ж/д	27	0,143		0,021	947,1
ул. Сафонова, 12	ж/д	27	0,113		0,025	947,1
ул. Сафонова, 12	ж/д	27	0,113		0,025	947,1
ул. Сафонова, 12	ж/д	27	0,113		0,025	947,1
ул. П. Осипенко д.8	ж/д	27	0,159		0,027	947,1
ул. П. Осипенко, 6	ж/д	27	0,132		0,027	947,1
ул. П. Осипенко, 6	ж/д	27	0,132		0,027	947,1
ул. П. Осипенко, 4	ж/д	27	0,213		0,029	947,1

ул. П. Осипенко д.12	Детский Сад №139	9	0,267		0,013	947,1
ул. Ушакова д.5 к2	ж/д	27	0,131		0,027	947,1
ул. Ушакова, 7/2	ж/д	27	0,148		0,027	947,1
ул. Ушакова, 7/2	ж/д	27	0,148		0,027	947,1
ул. Ушакова, 7/2	ж/д	27	0,148		0,027	947,1
ул. Ушакова, 7/1	ж/д	27	0,159		0,025	947,1
ул. Ушакова, 7/1	ж/д	27	0,159		0,025	947,1
ул. Ушакова, 7/1	ж/д	27	0,159		0,025	947,1
ул. П. Осипенко, 2	ж/д	27	0,064		0,028	947,1
ул. П. Осипенко, 2	ж/д	27	0,064		0,028	947,1
ул. П. Осипенко, 2	ж/д	27	0,064		0,028	947,1
ул. Лобова д.27 к1	ж/д	27	0,203		0,039	947,1
ул. Лобова д.27 к1	ж/д	27	0,203		0,039	947,1
ул. Лобова д.27 к2	ММУП "Здоровье", ж/д	27	0,205		0,024	947,1
ул. Лобова д.27 к3	ж/д	27	0,147		0,016	947,1
ул. Лобова д.27 к3	ж/д	27	0,147		0,016	947,1
ул. Ушакова д.5к1	ж/д	15	0,477		0,094	947,1
ул. Ушакова д.3	ж/д	27	0,137		0,023	947,1
ул. Лобова д.31 к1	ж/д	27	0,136		0,024	947,1
ул. Лобова д.31 к1	ж/д	27	0,136		0,024	947,1
ул. Лобова д.31 к2	ж/д	27	0,198		0,018	947,1
ул. Ушакова д.3	ж/д	27	0,137		0,023	947,1
ул. Ушакова д.1	ж/д	27	0,253		0,043	947,1
ул. Ушакова д.1	ЗАО "Телекоммуникационные сети-НОРДНЕТ"	27	0,004		0,001	947,1
ул. Лобова д.9 к5	ж/д	15	0,158		0,031	947,1
ул. Лобова д.9 к5	ж/д	15	0,158		0,031	947,1
ул. Хлобыстова д.14 к4	ж/д	15	0,296		0,062	947,1
ул. Хлобыстова д.14 к3	ж/д	15	0,201		0,042	947,1
ул. Хлобыстова д.14 к2	ж/д	15	0,179		0,037	947,1
ул. Хлобыстова д.16 к3	ж/д	15	0,186		0,032	947,1
ул. Хлобыстова, 16/1	ж/д	15	0,17		0,013	947,1
ул. Хлобыстова, 14/1	ж/д	15	0,298		0,038	947,1
ул. Гончарова, 9	ж/д	27	0,211		0,03	947,1
ул. Гончарова, 15	ж/д	15	0,255		0,048	947,1
ул. Гончарова д.13	ж/д	27	0,193		0,025	947,1
ул. Гончарова, 11	ж/д	27	0,053		0,037	947,1
ул. Лобова, 17	ММБУ "УДХ"		0,243		0,056	947,1
ул. Сафонова, 10	ж/д	27	0,162		0,028	947,1
ул. Сафонова, 5	ж/д	27	0,162		0,028	947,1
ул. Лобова д.11 к4	ж/д	27	0,59		0,115	947,1
ул. Лобова д.11 к.3	ж/д	27	0,189		0,033	947,1
ул. Хлобыстова, 14/5	ж/д	15	0,193		0,022	947,1
ул. Лобова, д.11 к5	ж/д	27	0,296		0,053	947,1
ул. Лобова, д.11 к6	ж/д	27	0,202		0,025	947,1
ул. Лобова д.11 к7	ж/д	27	0,294		0,055	947,1
ул. Лобова д.11 к7	ж/д	27	0,294		0,055	947,1
ул. Невского, 2	ГОУП "МУРМАНСКВОДОКАНАЛ"	6	0,623	0,924	0,026	947,1
ул. Садовая, 2	Теплопункт с тех. оборудованием		0,033		0,001	947,1
ул. Садовая, 11	ж/д	27	0,341		0,054	947,1
ул. Садовая, 9	ж/д	15	0,242		0,048	947,1
ул. Успенского д.4	ж/д	12	0,128		0,017	947,1
ул. Маяковская д.25	ж/д	30	0,23		0,033	947,1
ул. Маяковского, 23	ж/д	30	0,345		0,046	947,1
ул. Маяковская д.21	ж/д	30	0,226		0,029	947,1
ул. Мурманская, 56	ж/д	6	0,049		0,004	947,1
ул. Мурманская, 58	ж/д	9	0,097		0,009	947,1
ул. Маяковского, 27	ж/д	30	0,356		0,045	947,1
ул. Николаева д.15	ж/д	15	0,257		0,045	947,1
ул. Николаева д.7	ж/д	6	0,087		0,012	947,1
ул. Николаева д.9	ж/д	9	0,138		0,023	947,1
ул. Хлобыстова д.18	ж/д	27	0,298		0,052	947,1
ул. А. Невского д.87	ж/д	15	0,236		0,04	947,1
ул. А. Невского д.83	ж/д	15	0,202		0,038	947,1
ул. А. Невского д.79	ж/д	27	0,301		0,053	947,1
ул. Невского, 81	ООО "ЕВРО-ЛИНИЯ" и Парикмахерская ООО "ЛОКОН"		0,017		0,018	947,1
ул. А. Невского д.75	ж/д	15	0,201		0,039	947,1
ул. А. Невского д.73	ж/д	15	0,317		0,062	947,1
ул. А. Невского д.71	ж/д	15	0,39		0,08	947,1
ул. А. Невского, 69/51	ж/д	15	0,274		0,058	947,1
ул. А. Невского д.89	ж/д	15	0,301		0,064	947,1
ул. А. Невского д.85а	МБДОУ № 88	6	0,136		0,011	947,1
ул. А. Невского д.80	ж/д	27	0,298		0,052	947,1
ул. Николаева д.4	ж/д	15	0,325		0,061	947,1
ул. Николаева д.8	ж/д	27	0,299		0,061	947,1
ул. Николаева д.13	ж/д	15	0,261		0,042	947,1
ул. Хлобыстова д.17	ж/д	15	0,388		0,001	947,1
ул. Хлобыстова д.15	ж/д	15	0,386		0,079	947,1
ул. Хлобыстова д.13	ж/д	15	0,36		0,081	947,1
ул. Хлобыстова д.11	ж/д	15	0,367		0,074	947,1
ул. Хлобыстова, 9	ж/д	15	0,201		0,037	947,1
ул. А. Невского д.77	МБДОУ № 89	6	0,127		0,009	947,1
ул. Хлобыстова д.5	ж/д	15	0,189		0,036	947,1
ул. Хлобыстова д.7	ООО "Магазин ПРОГРЕСС", ж/д	15	0,281		0,036	947,1
ул. Гончарова д.3	ММБУ "ЦОДД"		0,113		0,001	947,1
ул. Хлобыстова, 3	ж/д	15	0,203		0,026	947,1
ул. Гончарова д.5	ж/д	15	0,233		0,045	947,1
ул. Гончарова, 7	ж/д	15	0,25		0,037	947,1
ул. А. Невского д.91	ж/д	15	0,203		0,04	947,1
ул. Инженерная д.5	ж/д	15	0,393		0,085	947,1
ул. Инженерная д.2	ж/д	15	0,395		0,087	947,1
ул. Инженерная д.6	ж/д	15	0,302		0,067	947,1
ул. Аскольдовцев д.47	ж/д	15	0,204		0,041	947,1
ул. Аскольдовцев д.47а	ж/д	15	0,199		0,033	947,1
ул. Аскольдовцев д.45	ж/д	15	0,2		0,045	947,1
ул. Аскольдовцев д.43	ж/д	15	0,301		0,071	947,1
ул. Аскольдовцев, 41	ж/д	15	0,287		0,051	947,1
ул. Инженерная д.8	ж/д	15	0,298		0,062	947,1
ул. Инженерная д.10	ж/д	15	0,301		0,067	947,1
ул. Инженерная д.12	ж/д	15	0,393		0,089	947,1
ул. Инженерная, 7	ж/д	15	0,136		0,031	947,1
ул. Николаева, 1/9	ж/д	6	0,067		0,007	947,1
ул. Николаева д.3	ж/д	6	0,085		0,012	947,1
ул. Николаева д.5	ж/д	6	0,064		0,01	947,1
ул. Ч. Лучинского д.31	МБДОУ № 4	6	0,159		0,01	947,1
ул. Аскольдовцев д.33	ж/д	15	0,393		0,089	947,1
ул. Аскольдовцев д.35к1	ж/д	15	0,221		0,047	947,1
ул. Аскольдовцев д.35	ж/д	15	0,284		0,044	947,1
ул. Аскольдовцев д.37	ж/д	15	0,201		0,04	947,1
ул. Инженерная, 6а	ООО "ТС-1" Ввод 1		0,132	0,223	0,002	947,1
ул. Инженерная д.6а	ООО "ТС-1" Ввод 2	9	0,132	0,223	0,002	947,1
ул. Инженерная д.6а	ООО "ТС-1" Ввод 3		0,132	0,223	0,002	947,1
ул. Инженерная д.6а	ООО "ТС-1" Ввод 4		0,132	0,223	0,002	947,1
ул. Инженерная, 4	ж/д	15	0,195		0,013	947,1
пр. Г. Североморцев д.43	ж/д	15	0,284		0,033	947,1
пр. Г. Североморцев д.39	ж/д	15	0,19		0,029	947,1
ул. А. Невского д.92	ж/д	15	0,143		0,016	947,1
ул. А. Невского д.88	ж/д	15	0,248		0,046	947,1
ул. А. Невского д.98	ж/д	15	0,261		0,042	947,1
пр. Г. Североморцев д.58	ж/д	15	0,229		0,035	947,1
пр. Г. Североморцев д.56	ж/д	15	0,273		0,036	947,1
ул. Кирпичная, 2	Детская музыкальная школа №3	6	0,041		0,001	947,1
ул. А. Невского д.95	ж/д	24	0,396		0,073	947,1
ул. Инженерная, 2а	Детская поликлиника №5	15	0,154		0,011	947,1
пр. Героев-Североморцев,48	ввод 1	30	0,177	0	0,029	947,1
пр. Героев-Североморцев, 48	Ввод 2	30	0,177	0	0,029	947,1
пр. Героев-Североморцев, 48	Ввод 3	30	0,177	0	0,029	947,1
ул. Невского, 86	ГООУ СПО "МСК"	6	1,501		0,051	947,1
ул. А. Невского д.82	ж/д	27	0,299		0,055	947,1
ул. Инженерная д.1	ж/д	15	0,402		0,088	947,1
ул. Инженерная д.3	ж/д	15	0,393		0,082	947,1
ул. Николваева д.6	ж/д	27	0,3		0,056	947,1
пр. Г. Североморцев д.60/97	ж/д	27	0,285		0,039	947,1
ул. Ч. Лучинского д.3	МОУ СКОШИ № 1	6	0,197		0,006	947,1
ул. Ч. Лучинского д.3б	СОШ № 18	9	0,39		0,012	947,1
ул. Ч. Лучинского д.11	ж/д	15	0,208		0,038	947,1
ул. Лобова, 8 А, Б, В, Г и хоз.корпус	ГОБУЗ "Мурманский областной перинатальный центр" корпуса А, Б, В, Г и хоз.корпус	12	0,638	1,091	0,91	947,1
ул. Лобова д.11	ж/д	15	0,341		0,061	947,1
ул. Лобова д.19	ж/д	27	0,226		0,028	947,1
ул. Лобова, 10	Стационар. поликлиника, гараж	6	0,407	0,253	0,12	947,1
ул. Лобова, 12	ГУЗ "Марманский областной противотуб. диспансер"	9	0,48	0,118	0,09	947,1
пр. Ивченко д.3	ж/д	15	0,213		0,043	947,1
пр. Г. Североморцев ж/д д.83/1	27	0,435		0,071	947,1	
пр. Г. Североморцев ж/д д.78 к1	27	0,268		0,054	947,1	
пр. Г. Североморцев д.78 к1	ж/д	27	0,268		0,054	947,1
пр. Г. Североморцев д.78 к1	ж/д	27	0,268		0,054	947,1
пр. Г. Североморцев д.76 к3	Школа № 41(48)	9	0,373		0,014	947,1
пр. Г. Североморцев д.78 к5	Д/САД № 27	6	0,145		0,01	947,1
пр. Г. Североморцев д.78 к2	ж/д	15	0,152		0,011	947,1
пр. Г. Североморцев д.78к2	ж/д	15	0,301		0,068	947,1
ул. Лобова д.9 к6	Прогимназия № 51	6	0,188	0,08	0,008	947,1
пр. Г. Североморцев д.78 к3	ж/д	15	0,449		0,093	947,1
пр. Г. Североморцев д.78к4	ж/д	15	0,2		0,038	947,1
ул. Лобова д.5	ж/д	15	0,299		0,065	947,1
ул. Лобова д.9 к2	ж/д	15	0,201		0,036	947,1
ул. Лобова, 9/3	ж/д	15	0,199		0,039	947,1
ул. Лобова д.9 к4	ж/д	15	0,337		0,052	947,1
ул. Лобова д.9 к5	ж/д	15	0,158		0,031	947,1
ул. Лобова д.9	ж/д	18	0,328		0,067	947,1
ул. Лобова д.13	Детский Сад №81	6	0,103		0,008	947,1
ул. Лобова д.11 к.2	ж/д	27	0,281		0,05	947,1
ул. Лобова д.1	ж/д	15	0,224		0,038	947,1
пр. Ивченко, 8	ж/д	27	0,269		0,014	947,1
пр. Ивченко д.6	ж/д	30	0,429		0,078	947,1
Речной проезд, 7	ж/д	3	0,121		0,014	947,1
Речной проезд, в/г №3	поликлиника №187		0,089		0,024	947,1
ул. Хлобыстова, 35	ж/д	15	0,18		0,034	947,1
ул. Хлобыстова, 33	ж/д	15	0,176		0,034	947,1
ул. Хлобыстова д.29	ж/д	15	0,19		0,031	947,1
ул. Хлобыстова д.27	ж/д	15	0,19		0,001	947,1
ул. Хлобыстова д.23	ж/д	15	0,181		0,023	947,1
ул. Хлобыстова д.25	ж/д	15	0,193		0,031	947,1
пр. Г. Североморцев, 59	ж/д	15	0,183		0,039	947,1
пр. Г. Североморцев д.57	ж/д	15	0,19		0,032	947,1
пр. Г. Североморцев д.61/21	ж/д	15	0,235		0,036	947,1
пр. Героев-Североморцев, 63/24	УМВД России по г. Мурманску Административное здание 947,1	15	0,299	0	0,004	
пр. Г. Североморцев д.65	ж/д	15	0,213		0,041	947,1
пр. Г. Североморцев д.67	ж/д	15	0,212		0,047	947,1
пр. Г. Североморцев д.69	ж/д	15	0,234		0,046	947,1
пр. Г. Североморцев д.73	ж/д	15	0,235		0,041	947,1
ул. Хлобыстова д.30	ж/д	15	0,234		0,041	947,1
ул. Хлобыстова, 26	МУП "МРИВЦ" " и ФКУ "ЦХиСО УМВД России по МО", ГОУ "МФЦ МО	6	0,14		0,003	947,1
пр. Г. Североморцев, 71	ж/д	27	0,202		0,03	947,1
пр. Героев-Североморцев, 77	Универсам		0,111	0,126	0,019	947,1
пр. Г. Североморцев д.79	ж/д	15	0,235		0,044	947,1
пр. Г. Североморцев д.75	ж/д	27	0,408		0,06	947,1
пр. Г. Североморцев д.81	ж/д	15	0,233		0,041	947,1
ул. Хлобыстова д.28к1	ж/д	30	0,599		0,13	947,1
ул. Хлобыстова д.28 к2	ж/д, прачечная	27	0,742		0,097	947,1
ул. Хлобыстова, 32	ООО "ОБУВЩИК" Мастерская по рем. обуви, ОАО "Аптека первая", ж/д	1,01 27		0,157	947,1	
пр. Ивченко д.15	Гимназия № 9	9	0,412	0,6	0,016	947,1
пр. Ивченко д.5	ж/д	27	0,13		0,023	947,1
пр. Ивченко д.5	ж/д	27	0,13		0,023	947,1
пр. Ивченко д.5	ж/д	27	0,13		0,023	947,1
пр. Ивченко д.7	УФМС России по Мурманской области и магазины ООО "АЛЬЯНС-НОРД" и ИП Поликашкин Ф.И. ДЮСШ единоборств № 19	6	0,055		0,007	947,1
пр. Г. Североморцев д.70а		15	0,269		0,001	947,1
пр. Г. Североморцев д.72	ж/д	27	0,301		0,057	947,1
пр. Г. Североморцев д.76 к1	ж/д	27	0,28		0,228	947,1
пр. Г. Североморцев д.76 к1	ж/д	27	0,28		0,228	947,1
ул. Хлобыстова, 20/1	ж/д	15	0,383		0,078	947,1
пр. Г. Североморцев д.76 к2	ж/д	15	0,197		0,04	947,1
пр. Г. Североморцев д.76 к2	ж/д	27	0,197		0,04	947,1
пр. Г. Североморцев д.66/19	ж/д	15	0,391		0,083	947,1
пр. Г. Североморцев д.70	ж/д	27	0,287		0,048	947,1
пр. Г. Североморцев д.68	ОАО "МУРМАНКНИГА", ж/д	15	0,075		0,007	947,1
ул. Свердлова, 74	ж/д	27	0,13		0,022	947,1
ул. Свердлова д.66	ж/д	27	0,128		0,024	947,1
ул. Свердлова д.66	ж/д	27	0,128		0,024	947,1
ул. Свердлова д.68	ж/д	27	0,137		0,021	947,1
ул. Свердлова д.68	ж/д	27	0,137		0,021	947,1
ул. Свердлова д.70	ж/д	27	0,236		0,021	947,1
ул. Свердлова д.70	ж/д	27	0,236		0,021	947,1
ул. Свердлова, 74	ж/д	27	0,13		0,022	947,1
ул. Свердлова, 74	ж/д	27	0,13		0,022	947,1
ул. Свердлова, 74	ж/д	27	0,13		0,022	947,1
ул. Свердлова д.72	ж/д	27	0,206		0,031	947,1
ул. Свердлова д.72	ж/д	27	0,206		0,031	947,1
ул. Свердлова, 74	ж/д	27	0,13		0,022	947,1
пр. Ивченко, 19	ж/д	15	0,133		0,015	947,1
пр. Ивченко д.13	Детский Сад №63	6	0,114	0,041	0,008	947,1
пр. Ивченко д.9	ж/д	27	0,261		0,05	947,1
пр. Ивченко д.11	Детский Сад №119	6	0,122		0,011	947,1
пр. Ивченко д.17	ж/д	27	0,162		0,032	947,1

пр. Ивченко д.17	ж/д	27	0,162		0,032	947,1
пр. Ивченко д.17	ж/д	27	0,162		0,032	947,1
пр. Ивченко д.17	ж/д	27	0,162		0,032	947,1
ул. Хлобыстова, 34	Пожарное депо ГОУ "Мурманское подразделение ГПС мурманской области"	9	0,122		0,011	947,1
ул. Свердлова, 49	Троллейбусное депо	9	0,863	2,744	0,064	947,1
ул. Свердлова д.50	ж/д	15	0,184		0,036	947,1
ул. Свердлова д.48	ж/д	15	0,188		0,013	947,1
ул. Свердлова д.46	МБДОУ № 90	6	0,148		0,009	947,1
ул. Свердлова, 46а	ж/д	15	0,212		0,043	947,1
ул. Гаджиева, 16	ж/д	18	0,258		0,039	947,1
ул. Гаджиева, 12	ж/д	15	0,269		0,042	947,1
ул. Гаджиева, 14	ж/д	15	0,421		0,09	947,1
ул. Гаджиева д.7	ж/д	15	0,249		0,038	947,1
ул. Гаджиева д.5	ж/д	15	0,202		0,034	947,1
ул. Гаджиева, 9	ж/д	15	0,209		0,034	947,1
ул. Гаджиева д.11	ж/д	15	0,207		0,035	947,1
ул. Гаджиева, 13	ж/д	15	0,291		0,042	947,1
ул. Гаджиева д.7а	МБДОУ № 80	6	0,086		0,006	947,1
ул. Гаджиева, 8	ж/д	15	0,285		0,032	947,1
ул. Гагарина д.24	ж/д	15	0,193		0,032	947,1
пр. Героев-Североморцев,	Магазины (3), кафе, обувная мастерская, «Восточный экспресс банк»	9	450,085	0	0,026	947,1
ул. Гагарина д.22	ж/д	15	0,143		0,022	947,1
ул. Гагарина д.20	ж/д	15	0,254		0,042	947,1
пр. Г. Североморцев д.43а	МБДОУ № 74	6	0,084		0,006	947,1
ул. Гагарина д.18	ж/д	15	0,249		0,045	947,1
ул. Свердлова д.54	ж/д	15	0,139		0,022	947,1
ул. Свердлова, 58	ж/д	15	0,137		0,023	947,1
ул. Свердлова д.56	ж/д	15	0,198		0,041	947,1
ул. Гаджиева д.14а	Детский Сад №85	6	0,132		0,01	947,1
ул. Гаджиева д.10а	Детский Сад №84	6	0,152		0,01	947,1
ул. Хлобыстова, 39	ж/д	15	0,186		0,035	947,1
ул. Хлобыстова, 37	ж/д	15	0,19		0,034	947,1
ул. Хлобыстова, 41а	Баня МУП "мурманский " продовольственно-вещевой рынок	6	0,116	0,032	0,153	947,1
ул. Хлобыстова, 31	ж/д	15	0,374		0,087	947,1
ул. Гаджиева д.6а	управление ХЭО, Школа №11	9	0,324		0,013	947,1
ул. Гагарина, 49	ж/д	15	0,328		0,044	947,1
ул. Гагарина д.47 к2	ж/д	15	0,356		0,064	947,1
ул. Гагарина д.47 к1	ж/д	15	0,258		0,044	947,1
ул. Гаджиева, 4	ж/д	15	0,187		0,031	947,1
пр. Г. Североморцев, 51	ж/д	15	0,246		0,044	947,1
пр. Г. Североморцев д.49	ж/д	15	0,273		0,032	947,1
пр. Г. Североморцев д.53	ж/д	15	0,245		0,053	947,1
пр. Г. Североморцев, 55	ж/д	15	0,187		0,035	947,1
ул. Гаджиева, 6	ж/д	15	0,367		0,077	947,1
ул. Гаджиева, 2/47	ж/д	27	0,276		0,039	947,1
ул. Свердлова, 41	ПК "МУРМАНТОРГТЕХНИКА"		0,024		0,001	947,1
ул. Свердлова, 35	ОАО"МУРМАНСКЗАПЧАСТЬ "		0,651		0,002	947,1
ул. Свердлова, 39	ГОУТП "ТЭКОС"	15	1,593		0,084	947,1
ул. Александрова д.30 к3	ж/д	15	0,208		0,039	947,1
ул. Александрова д.32 к2	СОШ № 5	6	0,389		0,013	947,1
ул. Ч. Лучинского д.32 к2	ж/д	15	0,403		0,083	947,1
ул. Ч. Лучинского д.32 к.3	ж/д	15	0,352		0,065	947,1
ул. Ч. Лучинского д.46 к.1	ж/д	15	0,181		0,043	947,1
ул. Ч. Лучинского д.40 к. 3	ж/д	15	0,359		0,075	947,1
ул. Ч. Лучинского д.40 к.4	Детский Сад №108	6	0,082		0,009	947,1
ул. Ч. Лучинского д.40 к.2	ж/д	15	0,283		0,04	947,1
ул. Ч. Лучинского д.40 к1	ж/д	15	0,196		0,036	947,1
ул. С. Ковалева д.20	ж/д	30	0,277		0,042	947,1
ул. С. Ковалева д.20	ж/д	30	0,277		0,042	947,1
ул. С. Ковалева д.20	ж/д	30	0,277		0,042	947,1
ул. С. Ковалева д.14	ж/д	30	0,267		0,041	947,1
ул. С. Ковалева д.14	ж/д	30	0,267		0,041	947,1
ул. С. Ковалева д.14	ж/д	30	0,267		0,041	947,1
ул. Маяковского, 1	ж/д	27	0,58		0,075	947,1
ул. Маяковского, 3	ж/д	30	0,105		0,012	947,1
ул. Маяковского, 3	ж/д	30	0,105		0,012	947,1
ул. Александрова, 30/2	ж/д	15	0,353		0,074	947,1
ул. Александрова, 30/1	ж/д	15	0,242		0,046	947,1
ул. Александрова д. 28	ж/д	15	0,308		0,07	947,1
ул. Александрова д.34к2	ж/д	15	0,2		0,041	947,1
ул. Александрова д.34к1	ж/д	15	0,351		0,076	947,1
ул. Александрова, д.36	ж/д	15	0,052		0,007	947,1
ул. Александрова д.38	ж/д	15	0,278		0,066	947,1
ул. Ч. Лучинского д.48 к1	ж/д	18	0,391		0,08	947,1
ул. Ч. Лучинского д.50	ж/д	18	0,25		0,054	947,1
ул. Александрова д.40	ж/д	27	0,312		0,057	947,1
ул. Ч. Лучинского д.21	ММУП "Комбинат школьного питания", ж/д	15	0,605	0,992	0,044	947,1
ул. Ч. Лучинского д.27	ж/д	15	0,303		0,065	947,1
ул. Ч. Лучинского д.19	ж/д	15	0,213		0,042	947,1
ул. Ч. Лучинского д.18	ж/д	15	0,299		0,063	947,1
ул. Аскольдовцев д.13	ж/д	15	0,247		0,006	947,1
ул. Халатина д.23	ж/д	15	0,15		0,031	947,1
ул. Халатина д.23	ж/д	15	0,15		0,031	947,1
ул. Халатина д.25	ж/д	15	0,317		0,052	947,1
ул. Ч. Лучинского д.20	ж/д	15	0,199		0,037	947,1
ул. Ч. Лучинского д.16	ж/д	15	0,207		0,04	947,1
ул. Ч. Лучинского д.22	МБДОУ № 95	6	0,136		0,009	947,1
ул. Ч. Лучинского д.24	ж/д	15	0,256		0,035	947,1
ул. Аскольдовцев д.19	ж/д	15	0,183		0,046	947,1
ул. Аскольдовцев д.17	ж/д	15	0,198		0,039	947,1
ул. Аскольдовцев д.15	ж/д	15	0,223		0,043	947,1
ул. Аскольдовцев д.11	ж/д	15	0,205		0,041	947,1
ул. Ч. Лучинского д.23	ж/д	15	0,2		0,044	947,1
ул. Ч. Лучинского д.29	ж/д	15	0,192		0,037	947,1
ул. Ч. Лучинского д.33	ж/д	15	0,202		0,044	947,1
ул. Ч. Лучинского, 25	ж/д	15	0,191		0,037	947,1
ул. Аскольдовцев д.23	ж/д	15	0,188		0,04	947,1
ул. Аскольдовцев д.25	ж/д	15	0,299		0,059	947,1
ул. Аскольдовцев д.27	ж/д	15	0,361		0,079	947,1
ул. Аскольдовцев д.29	ж/д	15	0,315		0,068	947,1
ул. Аскольдовцев д.31	ж/д	15	0,39		0,089	947,1
ул. Аскольдовцев д.38	ж/д	27	0,301		0,062	947,1
ул. Аскольдовцев д.36	ж/д	27	0,28		0,052	947,1
ул. Аскольдовцев д.30к2	ж/д	15	0,201		0,039	947,1
ул. Аскольдовцев д.34	ж/д	27	0,305		0,06	947,1
ул. Аскольдовцев д.32	ж/д	27	0,301		0,052	947,1
ул. Аскольдовцев д.30к1	ж/д	15	0,438		0,094	947,1
ул. Аскольдовцев д.28	ООО "КОЛЬСТРОЙПРОЕКТ"	6	0,159		0,025	947,1
ул. Аскольдовцев д.26к1	ж/д	15	0,27		0,061	947,1
ул. Аскольдовцев д.26к2	ж/д	15	0,351		0,067	947,1
ул. Аскольдовцев, 26к3	ж/д	15	0,247		0,047	947,1
ул. Аскольдовцев д.30 к.3	Детский сад №105	6	0,146		0,013	947,1
ул. Ч. Лучинского д.32 к1	ж/д	15	0,302		0,064	947,1
ул. Аскольдовцев д.25к3	ж/д	27	0,29		0,06	947,1
ул. Аскольдовцев д.25к4	ж/д	27	0,313		0,062	947,1
ул. Аскольдовцев д.25к2	ж/д	27	0,15		0,014	947,1
ул. Аскольдовцев д.25к1	ж/д	27	0,191		0,034	947,1
пр. Г. Североморцев д.37	ж/д	15	0,241		0,043	947,1
ул. Ч. Лучинского д.15	ж/д	15	0,204		0,037	947,1
ул. Ч. Лучинского д.7	ж/д	15	0,393		0,08	947,1
ул. Ч. Лучинского д.5	ж/д	15	0,436		0,089	947,1
ул. Ч. Лучинского д.9	ж/д	15	0,206		0,038	947,1
ул. Ч. Лучинского д.17	ж/д	15	0,202		0,039	947,1
ул. Ч. Лучинского д.6	ж/д	15	0,19		0,041	947,1
ул. Ч. Лучинского д.8	ж/д	15	0,311		0,069	947,1
ул. Ч. Лучинского д.10	ж/д	15	0,316		0,071	947,1
ул. Ч. Лучинского д.12	ж/д	15	0,397		0,084	947,1
ул. Халатина д.15	ж/д	15	0,299		0,073	947,1
ул. Халатина д.17	Школа № 45	6	0,368		0,014	947,1
ул. Халатина д.13	ж/д	15	0,321		0,066	947,1
ул. Халатина д.11	ж/д	15	0,3		0,066	947,1
ул. Ч. Лучинского д.14	Главное управление банка России по МО	6	0,099	0,085	0,001	947,1
ул. Чумбарова-Лучинского, 13	ФЛ Слуцкий А.А., ж/д	15	0,419		0,045	947,1
ул. Халатина д.19	ж/д	15	0,212		0,037	947,1
ул. Халатина д.21	ж/д	15	0,199		0,037	947,1
ул. Аскольдовцев д.24	ж/д	27	0,304		0,059	947,1
ул. Аскольдовцев д.20	ж/д	27	0,305		0,059	947,1
ул. Аскольдовцев д.16	ж/д	27	0,316		0,058	947,1
ул. Аскольдовцев, 22	ж/д	15	0,312		0,063	947,1
ул. Аскольдовцев д.18	ж/д	15	0,298		0,064	947,1
ул. Аскольдовцев д.14	МБДОУ № 104	6	0,147		0,008	947,1
ул. Александрова, 26	ж/д	15	0,245		0,047	947,1
ул. Аскольдовцев д.12	ж/д	15	0,246		0,045	947,1
ул. Халатина д.18	Детская художественная школа, МБОУ ДОД ДХШ	6	0,238	0,002	0,001	947,1
ул. Александрова д.22	ж/д	15	0,273		0,034	947,1
ул. Александрова д.24к1	ж/д	27	0,295		0,052	947,1
ул. Аскольдовцев д.3	ж/д	15	0,243		0,049	947,1
ул. Аскольдовцев, 7	ж/д	21	0,624		0,11	947,1
ул. Александрова д.20	ж/д	27	0,294		0,059	947,1
ул. Аскольдовцев д.5	ж/д	15	0,323		0,061	947,1
ул. Халатина д.20	ж/д	15	0,308		0,064	947,1
ул. Аскольдовцев д.9/22	Гимназия № 4	12	0,368		0,014	947,1
ул. Халатина д.16	ж/д	27	0,306		0,053	947,1
ул. Александрова д.18	ж/д	15	0,255		0,051	947,1
ул. Александрова д.16	ж/д	27	0,305		0,061	947,1
ул. Халатина д.11а	ж/д	15	0,351		0,061	947,1
ул. Халатина д.7	Институт экономики	15	0,239		0,026	947,1
ул. Александрова д.2	ж/д	27	0,311		0,047	947,1
ул. Калинина д.46	ОАО "Ростелеком"	9	0,316		0,002	947,1
ул. Халатина д.1/4	ж/д	27	0,566		0,098	947,1
ул. Александрова д.8	ж/д	15	0,254		0,047	947,1
ул. Александрова д.6	ж/д	27	0,288		0,058	947,1
ул. Александрова д.14	ж/д	15	0,395		0,084	947,1
ул. Александрова д.12	ж/д	15	0,277		0,048	947,1
ул. Александрова д.10	ж/д	15	0,313		0,069	947,1
ул. Халатина д.12	ж/д	15	0,271		0,043	947,1
ул. Халатина д.10	ж/д	15	0,325		0,073	947,1
ул. Халатина д.14	ж/д	15	0,277		0,068	947,1
ул. Халатина д.6	Детский Сад №91	6	0,132		0,011	947,1
ул. Халатина д.8	ж/д	15	0,301		0,059	947,1
ул. Халатина д.4	ж/д	15	0,396		0,061	947,1
пр. Героев-Североморцев, 2	Гараж, "МОЦДОД "ЛАПЛАНДИЯ ". Наркологический диспансер	12	1	0,956	0,073	947,1
пр. Г. Североморцев д.9к1	ж/д	15	0,275		0,054	947,1
пр. Г. Североморцев д.7к2	ж/д	27	0,278		0,048	947,1
пр. Г. Североморцев д.7к2	ж/д	27	0,278		0,048	947,1
пр. Г. Североморцев д.3к1	ж/д	27	0,299		0,054	947,1
пр. Г. Североморцев д.5к1	ж/д	27	0,303		0,05	947,1
пр. Г. Североморцев д.7к1	ж/д	27	0,303		0,05	947,1
пр. Г. Североморцев д.5к3	ж/д	15	0,239		0,19	947,1
пр. Г. Североморцев д.35	ИП Гусарова, ФКУ УИИ УФСИН России по Мурманской обл., ж/д	15	0,175		0,03	947,1
ул. Гагарина д.45	ж/д	15	0,264		0,042	947,1
ул. Свердлова д.40к2	ж/д	27	0,751		0,15	947,1
ул. Свердлова, 40/1	ж/д	27	0,205		0,027	947,1
ул. Свердлова, 42/1	ж/д	27	0,186		0,031	947,1
ул. Свердлова, 42/2	ж/д	27	0,3		0,056	947,1
ул. Свердлова, 44/1	ж/д	27	0,304		0,05	947,1
ул. Свердлова, 44/2	ж/д	27	0,211		0,032	947,1
ул. Свердлова, 44/3	ж/д	27	0,204		0,03	947,1
ул. Гагарина, 35	ж/д	27	0,299		0,055	947,1
ул. Гагарина, 33	ж/д	27	0,199		0,033	947,1
ул. Гагарина, 37	ж/д	27	0,202		0,028	947,1
ул. Гагарина, 39	ж/д	27	0,39		0,075	947,1
ул. Гагарина, 41	ж/д	27	0,206		0,026	947,1
ул. Гагарина, 39	ж/д	27	0,39		0,075	947,1
ул. Миронова д.15/32	ж/д	15	0,303		0,061	947,1
ул. Миронова, 14	ж/д	15	0,187		0,036	947,1
ул. Миронова д. 12	ж/д	15	0,301		0,065	947,1
ул. Гагарина д.25к2	ж/д	27	0,299		0,058	947,1
ул. Миронова д.1	ж/д	15	0,253		0,048	947,1
ул. Миронова д.5	МБОУ СОШ № 44	9	0,287		0,017	947,1
ул. Миронова д.13	ж/д	15	0,259		0,049	947,1
ул. Бредова, 14	ж/д	27	0,019		0,013	947,1
ул. Бредова, 12	ж/д	27	0,019		0,013	947,1
ул. Бредова, 12	ж/д	27	0,162		0,025	947,1
ул. Миронова, 8а	Магазины ООО "КЛАССИК " и ЧП Яковлева , МАУК "Мурманские городские парки и скверы"	6	0,067		0,005	947,1
ул. Миронова, д.6	ж/д	15	0,301		0,066	947,1
ул. Миронова, д.8	ж/д	15	0,317		0,035	947,1
ул. Миронова д.4	ж/д	15	0,296		0,062	947,1
ул. Гагарина, 27	ж/д	15	0,201		0,04	947,1
ул. Гагарина д.29	ж/д	15	0,201		0,039	947,1
ул. Гагарина, 31	ж/д	15	0,202		0,039	947,1
ул. Миронова д.3	ж/д	27	0,283		0,067	947,1
ул. Миронова, 10	ж/д	27	0,569		0,165	947,1
ул. Свердлова д.30к2	ж/д	15	0,243		0,049	947,1
ул. Свердлова д.40к3	ж/д	27	0,193		0,035	947,1
ул. Свердлова, 40/5	ж/д	27	0,296		0,057	947,1
ул. Свердлова д.40к4	ж/д	27	0,144		0,017	947,1
пр. Героев-Североморцев.	ММБУ "УОДОМС города Мурманска" Здание администрации	12	0,194	330	0,003	947,1
ул. Свердлова д.30	ж/д	15	0,217		0,04	947,1
ул. Домостроительная, 2	ООО "БАРЕНЦ БИР"		1,973		0,002	947,1
ул. Гагарина д.25	ж/д	15	0,279		0,032	947,1
ул. Бредова, 12	ж/д	27	0,162		0,025	947,1
ул. Подстаницкого, 16	ж/д	15	0,235		0,014	947,1
ул. Бредова, 5	ж/д	15	0,203		0,026	947,1
ул. Подстаницкого, 12	ж/д	15	0,227		0,024	947,1
ул. Подстаницкого, 10	ж/д	15	0,23		0,013	947,1
ул. Подстаницкого, 6	ж/д	15	0,229		0,015	947,1
ул. Подстаницкого, 4	ж/д	15	0,225		0,015	947,1
ул. Гагарина, 21	ДМЦ "ОКЕАН"	9	0,257		0,001	947,1
ул. Гагарина, 19	ИП Мурдасов Сергей Борисович (ООО "МГК"), ж/д	15	0,27		0,035	947,1
ул. Подстаницкого, 2	ж/д	15	0,242		0,037	947,1
ул. Свердлова д.26к3	детский сад № 65	6	0,093	0,023	0,014	947,1
ул. Подстаницкого, 1	ГОУ "МФЦ МО"	9	0,55		0,002	947,1
ул. Гагарина д.15	ж/д	27	0,281		0,052	947,1

ул. П. Морозова, 4а	ж/д	30	0,298		0,061	947,1
ул. Гагарина, 8	ж/д	15	0,205		0,029	947,1
пр. Г. Североморцев д.27	ж/д	15	0,216		0,04	947,1
ул. Гагарина д.10	Детский Сад №73	6	0,11		0,008	947,1
пр. Г. Североморцев д.29	ж/д	27	0,281		0,036	947,1
пр. Г. Североморцев д.31	ж/д	27	0,177		0,029	947,1
ул. Гагарина, 13	ж/д	15	0,139		0,018	947,1
ул. П. Морозова, 2/11	ж/д	15	0,231		0,037	947,1
ул. Морозова, 6	МКК ФГБУ "НМХЦ ИМ. Н.И. ПИРОГОВА"	15	0,616	0,047	0,09	947,1
ул. Свердлова, 24	ж/д	12	0,222		0,033	947,1
ул. Подстаницкого, 20а	ж/д	15	0,129		0,024	947,1
ул. Подстаницкого д.20	ж/д	15	0,181		0,03	947,1
ул. Подстаницкого, 18	ж/д	15	0,234		0,029	947,1
ул. Свердлова д.26к2	ж/д	15	0,248		0,044	947,1
ул. Свердлова д.28	ж/д	15	0,121		0,015	947,1
ул. Свердлова д.26	ж/д	15	0,121		0,013	947,1
ул. Свердлова, 23	Мурманская таможня	6	0,163	0,604	0,02	947,1
ул. Свердлова, 17	ММУП ТРЕСТ "СПЕЦДОРСТРОЙ"		0,775		0,005	947,1
ул. Свердлова, 18	МУЗ "Мурманская детская городская больница"	9	0,796	0	0,112	947,1
ул. Свердлова д.8к4	ж/д	15	0,198		0,037	947,1
ул. Свердлова д.6к3	ж/д	15	0,246		0,055	947,1
ул. Свердлова д.8к5	ж/д	15	0,193		0,038	947,1
ул. Свердлова д.8к6	ж/д	15	0,249		0,037	947,1
ул. Морозова д.3а	Школа №26	9	0,258		0,012	947,1
ул. Гагарина, 6	ж/д	15	0,194		0,028	947,1
пр. Г. Североморцев д.25	ж/д	15	0,209		0,042	947,1
пр. Г. Североморцев д.23	ж/д	15	0,275		0,041	947,1
ул. Гагарина д.4	ж/д	15	0,203		0,031	947,1
ул. Гагарина, 5	ж/д	15	0,233		0,012	947,1
ул. П. Морозова, 1/7	ж/д	15	0,183		0,027	947,1
ул. Гагарина, 3	ж/д	15	0,227		0,013	947,1
ул. Гагарина д.1	ж/д	15	0,246		0,039	947,1
пр. Г. Североморцев д.21	ж/д	15	0,242		0,033	947,1
ул. Гагарина, 1а	ж/д	15	0,234		0,036	947,1
пр. Г. Североморцев д.19	ж/д	27	0,304		0,047	947,1
пр. Г. Североморцев д.17к2	ж/д	27	0,303		0,052	947,1
ул. Морозова, 5 корп.1	склад ЗАО "Л-ПАРФЮМ"	6	0,209		0,004	947,1
ул. Свердлова, 10/3	ж/д, Детский сад №109	15	0,288		0,046	947,1
ул. Свердлова д.12к3	ж/д	15	0,244		0,22	947,1
ул. Свердлова д.14к3	ж/д	15	0,205		0,039	947,1
ул. П. Морозова, 5/2	ж/д	15	0,203		0,033	947,1
ул. П. Морозова, 5/3	ж/д	15	0,177		0,031	947,1
ул. Гагарина д.9к3	ж/д	15	0,242		0,036	947,1
ул. Гагарина, 9/5	ж/д	15	0,173		0,028	947,1
ул. Гагарина, 9/2	ж/д	15	0,228		0,015	947,1
ул. Гагарина д.9к4	ж/д	15	0,25		0,039	947,1
ул. Гагарина д.9к1	д/сад №62	6	0,094		0,012	947,1
ул. Свердлова д.2к5	ж/д	15	0,408		0,088	947,1
ул. Свердлова д.8к1	ж/д	15	0,214		0,025	947,1
ул. Свердлова, 6/1	ж/д	15	0,184		0,038	947,1
ул. Свердлова д.4 к1	ж/д	15	0,188	0,118	0,039	947,1
ул. Свердлова д.8к2	ж/д	15	0,186		0,043	947,1
ул. Свердлова д.8к3	ж/д	15	0,196		0,032	947,1
ул. Свердлова д.4	Детский сад № 67	6	0,079		0,005	947,1
ул. Свердлова д.4к2	ж/д	15	0,188		0,036	947,1
ул. Морозова д.7	МБДОУ № 57	6	0,097		0,009	947,1
ул. Свердлова, 16/9	ООО "Мирт", ж/д	15	0,27		0,038	947,1
ул. Свердлова, 14/1	ж/д	15	0,232		0,051	947,1
ул. Свердлова д.12к1	ж/д	15	0,248		0,043	947,1
ул. Свердлова, 10/1	ж/д	15	0,242		0,016	947,1
ул. Свердлова д.12к4	ж/д	15	0,222		0,052	947,1
ул. Свердлова д.12к2	ж/д	15	0,238		0,04	947,1
ул. Свердлова, 10/2	ж/д	15	0,224		0,02	947,1
пр. Г. Североморцев д.15к2	ж/д	15	0,196		0,031	947,1
пр. Г. Североморцев д.13	ж/д	27	0,305		0,054	947,1
пр. Героев-Североморцев, 11 к.2	ж/д	27	0,316		0,039	947,1
пр. Г. Североморцев д.15	ж/д	15	0,2		0,031	947,1
пр. Г. Североморцев д.11	ж/д	15	0,275		0,041	947,1
пр. Г. Североморцев д.9к3	МБДОУ № 34	6	0,15		0,009	947,1
пр. Г. Североморцев д.9к2	ж/д	27	0,301		0,053	947,1
ул. Свердлова, 9а	ОАО "ФАРМАЦИЯ" Аптека, склад	12	0,338		0,006	947,1
ул. Свердлова, 2/3	ж/д	15	0,239		0,019	947,1
ул. Свердлова д.2к4	ГОБУЗ "Мурманский областной психоневрологический диспансер"	15	0,48		0,045	947,1
ул. Свердлова, 6/2	ж/д	15	0,206		0,046	947,1
ул. Свердлова, 2 корп.7	ОАО "АРКТИКПРОМТЕКС" учебно-производственное предприятие	12	0,301	0,144	0,004	947,1
ул. Свердлова д.2к1	ж/д	15	0,19		0,036	947,1
ул. Свердлова, 2/2	ж/д	15	0,168		0,033	947,1
Всего	**556**		**143,54**	**10,66**	**23,76**	**526587,**

6 Сводная оценка необходимых финансовых потребностей

Ниже приведена сводная оценка необходимых финансовых потребностей для реализации мероприятий по двум сценариям развития тепловых сетей города Мурманска.

6.1 Сводная оценка необходимых финансовых потребностей по Сценарию 1

Финансовые потребности в новое строительство и реконструкцию тепловых сетей и сооружений на них для 1 Сценария развития энергоисточников г. Мурманска представлены в таблицах 7.33 - 7.34. Сводные капитальные затраты всех проектов составят 18 460,1 млн. руб. в ценах соответствующих лет без учета НДС. Проекты должны быть реализованы в течение 2018 – 2031 гг. Их завершение позволит обеспечить надежное и качественное теплоснабжение потребителей (новых и существующих) от источников тепловой энергии.

Таблица 7.33 Сводные финансовые потребности для реализации всех групп проектов в ценах соответствующих лет без НДС

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018–2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	73,9	82,1	90,2	164,4	94,9	77,5	87,3	77,0	101,5	121,6	83,8	78,1	27,3	93,1	1253,0
Оборудование	млн. руб.	31,8	691,3	691,3	1259,3	982,5	1024,6	858,8	954,9	737,5	971,1	1160,9	797,9	740,7	1123,8	12026,5
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	13,7	297,8	297,8	542,5	423,2	441,4	369,9	411,4	317,7	418,3	500,1	343,7	319,1	484,1	5180,6
Всего капитальные затраты	млн. руб.	119,4	1071,2	1079,3	1966,2	1500,7	1543,5	1316,1	1443,2	1156,7	1511,1	1744,8	1219,8	1087,1	1701,0	18460,1
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	119,4	1071,2	1079,3	1966,2	1500,7	1543,5	1316,1	1443,2	1156,7	1511,1	1744,8	1219,8	1087,1	1701,0	18460,1

Таблица 7.34 Сводные финансовые потребности для реализации всех групп проектов в разрезе ТСО в ценах соответствующих лет без НДС

Строительство и реконструкция в зоне действия ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	29,6	36,8	60,0	66,5	32,9	28,5	29,5	27,7	53,9	67,0	33,1	27,0	2,0	52,2	546,6
Оборудование	млн. руб.	0,0	288,4	259,8	493,1	529,6	424,9	385,1	398,7	265,5	515,7	639,3	314,7	256,1	503,0	5274,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	124,2	111,9	212,4	228,1	183,0	165,9	171,8	114,4	222,1	275,4	135,5	110,3	216,7	2271,9
Всего капитальные затраты	млн. руб.	29,6	449,4	431,8	772,1	790,6	636,3	580,6	598,2	433,8	804,8	947,8	477,2	368,3	771,9	8092,5
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	29,6	449,4	431,8	772,1	790,6	636,3	580,6	598,2	433,8	804,8	947,8	477,2	368,3	771,9	8092,5
Строительство и реконструкция в зоне действия АО Мурманэнергосбыт																
Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	43,2	44,1	29,0	92,8	60,7	47,7	56,4	47,7	46,5	49,4	50,8	51,1	25,4	41,0	685,7
Оборудование	млн. руб.	31,8	392,1	419,9	730,6	428,4	587,0	460,2	542,4	457,4	444,4	471,8	483,3	484,6	620,8	6554,7
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	13,7	168,9	180,9	314,7	184,5	252,9	198,3	233,6	197,0	191,4	203,2	208,2	208,8	267,4	2823,6
Всего капитальные затраты	млн. руб.	88,7	605,1	629,8	1138,1	673,6	887,6	714,9	823,7	700,9	685,3	725,8	742,5	718,7	929,1	10063,9
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	88,7	605,1	629,8	1138,1	673,6	887,6	714,9	823,7	700,9	685,3	725,8	742,5	718,7	929,1	10063,9
Строительство и реконструкция в зоне действия ПАО Мурманский морской торговый порт																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	1,1	1,2	1,2	5,1	1,3	1,4	1,4	1,5	1,1	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	10,8	11,6	35,6	24,6	12,7	13,4	13,8	14,6	11,0	49,7	0,0	0,0	0,0	197,8
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	4,7	5,0	15,3	10,6	5,5	5,8	6,0	6,3	4,7	21,4	0,0	0,0	0,0	85,2
Всего капитальные затраты	млн. руб.	1,1	16,7	17,8	56,1	36,5	19,6	20,7	21,3	22,0	20,9	71,1	0,0	0,0	0,0	303,7
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	1,1	16,7	17,8	56,1	36,5	19,6	20,7	21,3	22,0	20,9	71,1	0,0	0,0	0,0	303,7
Строительство и реконструкция в зоне действия АО Мурманский морской рыбный порт																
Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительство и реконструкция в зоне действия МУП МУК																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Основная доля реконструкции и нового строительства тепловых сетей и насосных станций наблюдается в зоне действия Восточной котельной. Это объясняется, прежде всего:

• Обеспечением нормативной надежности теплоснабжения, в связи с тем, что средний срок службы тепловой сети превышает 20 лет.
• Переключением нагрузки от Мурманской ТЭЦ к Восточной котельной (изменение зон теплоснабжения)

В настоящем документе детально рассмотрен два наиболее рациональный вариант развития систем теплоснабжения. Также рассмотрены мероприятия, направленные на повышение надежности и качества теплоснабжения, на повышение эффективности работы систем теплоснабжения, мероприятия, обеспечивающие перераспределение тепловой нагрузки и зон теплоснабжения.

Предлагаемый вариант развития источников теплоснабжения и тепловых сетей обеспечивает решение существующих проблем в сфере теплоснабжения, а также обеспечивают прирост перспективных тепловых нагрузок на расчетный период.

Затраты на реализацию мероприятий рассчитаны в ценах на дату реализации, что позволяет произвести корректную оценку тарифных последствий реализации мероприятий для потребителей.

Свод финансовых потребностей по группам проектов с разделением по теплоснабжающим организациям приведен в таблице 7.35.

Таблица 7.35 Финансовые потребности для реализации групп проектов 1 – 8 для Сценария 1 в ценах соответствующих лет без НДС

Группа проектов	Наименование проектов	Ед. изм.	ТСО			
			ПАО "Мурманская ТЭЦ"	АО "МЭС"	ПАО "ММТП"	АО "ММРП"
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	млн. руб.	714,02	0,00	-	-
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	млн. руб.	669,39	71,17	0,0	-
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	млн. руб.	0,0	36,0	0,0	-
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	млн. руб.	-	-	-	-
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	млн. руб.	0,0	425,7	-	-
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	млн. руб.	6 610,34	9 480,56	303,66	0,0
7	Строительство и реконструкция насосных станций	млн. руб.	98,73	39,4	-	-
8	Закрытие ГВС	млн. руб.	0,00	11,1	-	-
Итого		**млн. руб.**	**8 092,48**	**10 063,93**	**303,66**	**0,00**
Итого		**млн. руб.**	**18 460,07**			

6.2 Сводная оценка необходимых финансовых потребностей по Сценарию 2

Финансовые потребности в новое строительство и реконструкцию тепловых сетей и сооружений на них для 2 Сценария развития энергоисточников г. Мурманска представлены в таблицах 7.36 - 7.37. Сводные капитальные затраты всех проектов составят 21 232,7 млн. руб. в ценах соответствующих лет без учета НДС. Отличие от Сценария 1 заключается в дополнительном строительстве участков сетей от новых котельных и строительстве дополнительных насосных станций

Таблица 7.36 Сводные финансовые потребности для реализации всех групп проектов Сценария 2 в ценах соответствующих лет без НДС

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018–2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	73,9	81,4	89,3	167,4	94,9	77,5	87,3	77,0	289,1	121,6	83,8	78,1	27,3	93,1	1441,8
Оборудование	млн. руб.	31,8	691,3	691,3	1259,3	994,8	1024,6	858,8	954,9	737,5	2764,7	1160,9	797,9	740,7	1123,8	13832,3
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	13,7	297,8	297,8	542,5	428,5	441,4	369,9	411,4	317,7	1190,9	500,1	343,7	319,1	484,1	5958,5
Всего капитальные затраты	млн. руб.	119,4	1070,5	1078,4	1969,2	1518,3	1543,5	1316,1	1443,2	1344,3	4077,2	1744,8	1219,8	1087,1	1701,0	21232,7
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	119,4	1070,5	1078,4	1969,2	1518,3	1543,5	1316,1	1443,2	1344,3	4077,2	1744,8	1219,8	1087,1	1701,0	21232,7

Таблица 7.37 Сводные финансовые потребности для реализации всех групп проектов в разрезе ТСО в ценах соответствующих лет без НДС

Строительство и реконструкция в зоне действия ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	29,6	36,8	58,4	68,2	32,9	28,5	29,5	27,7	63,3	67,0	33,1	27,0	2,0	52,2	556,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	288,4	259,8	493,1	529,6	424,9	385,1	398,7	265,5	605,0	639,3	314,7	256,1	503,0	5363,2
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	124,2	111,9	212,4	228,1	183,0	165,9	171,8	114,4	260,6	275,4	135,5	110,3	216,7	2310,3
Всего капитальные затраты	млн. руб.	29,6	449,4	430,1	773,8	790,6	636,3	580,6	598,2	443,2	932,5	947,8	477,2	368,3	771,9	8229,6
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	29,6	449,4	430,1	773,8	790,6	636,3	580,6	598,2	443,2	932,5	947,8	477,2	368,3	771,9	8229,6
Строительство и реконструкция в зоне действия АО Мурманэнергосбыт																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	43,2	43,4	29,8	94,0	60,7	47,7	56,4	47,7	46,5	49,4	50,8	51,1	25,4	41,0	687,0
Оборудование	млн. руб.	31,8	392,1	419,9	730,6	440,7	587,0	460,2	542,4	457,4	444,4	471,8	483,3	484,6	620,8	6567,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	13,7	168,9	180,9	314,7	189,8	252,9	198,3	233,6	197,0	191,4	203,2	208,2	208,8	267,4	2828,9
Всего капитальные затраты	млн. руб.	88,7	604,4	630,5	1139,4	691,2	887,6	714,9	823,7	700,9	685,3	725,8	742,5	718,7	929,1	10082,8
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	88,7	604,4	630,5	1139,4	691,2	887,6	714,9	823,7	700,9	685,3	725,8	742,5	718,7	929,1	10082,8
Строительство и реконструкция в зоне действия ПАО Мурманский морской торговый порт																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	1,1	1,2	1,2	5,1	1,3	1,4	1,4	1,5	1,1	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	10,8	11,6	35,6	24,6	12,7	13,4	13,8	14,6	11,0	49,7	0,0	0,0	0,0	197,8
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	4,7	5,0	15,3	10,6	5,5	5,8	6,0	6,3	4,7	21,4	0,0	0,0	0,0	85,2
Всего капитальные затраты	млн. руб.	1,1	16,7	17,8	56,1	36,5	19,6	20,7	21,3	22,0	20,9	71,1	0,0	0,0	0,0	303,7
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	1,1	16,7	17,8	56,1	36,5	19,6	20,7	21,3	22,0	20,9	71,1	0,0	0,0	0,0	303,7
Строительство и реконструкция в зоне действия АО Мурманский морской рыбный порт																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительство и реконструкция в зоне действия МУП МУК																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительство и реконструкция в зоне действия Неопределенной организации																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018–2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	178,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1704,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	734,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	178,2	2438,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2616,6
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	178,2	2438,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2616,6

Помимо мероприятий, запланированных в рамках реализации Сценария 1, данный Сценарий предполагает частичный переход на твердое топливо и электроэнергию со строительством котельных на новых площадках. Для этого необходимо построить дополнительно 3 насосные станции и порядка 10,5 км теплотрасс на общую сумму 2795,7 млн. руб.

Свод финансовых потребностей по группам проектов Сценария 2 с разделением по теплоснабжающим организациям приведен в таблице 7.38.

Таблица 7.38 Финансовые потребности для реализации групп проектов 1 – 8 Сценария 2в ценах соответствующих лет без НДС

Группа проектов	Наименование проектов	Ед. изм.	ТСО				
			ПАО "Мурманская ТЭЦ"	АО "МЭС"	ПАО "ММТП"	АО "ММРП"	Неопределенная организация
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	млн. руб.	714,02	0,00	-	-	-
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	млн. руб.	669,39	71,17	0,0	-	-
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	млн. руб.	0,0	36,0	0,0	-	-
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	млн. руб.	-	-	-	-	-
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	млн. руб.	0,0	444,6	-	-	2342,6
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	млн. руб.	6 610,40	9 480,56	303,66	0,0	-
7	Строительство и реконструкция насосных станций	млн. руб.	235,76	39,4	-	-	274,1
8	Закрытие ГВС	млн. руб.	0,00	11,1	-	-	-
Итого		**млн. руб.**	**8 229,58**	**10 082,84**	**303,66**	**0,00**	**2 616,62**
Итого		**млн. руб.**	**21 232,69**				

Актуализация на 2019 год Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том седьмой

Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них
Приложение 1. Характеристики и стоимости мероприятий группы проектов №6

г. Санкт-Петербург
2017 год

Таблица П.7.1 Стоимости мероприятий группы проектов №6 для ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Участок	Принадлежность к источнику	Наименование компании	Реконструкция/ Строительство	Перспективный диаметр, м	Протяженность, м	Тип прокладки	Стоимость без дефлятора, млн. руб.
П-11 - ТК-12	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	349,15	Канальная	37,4
ТК-12 - ТК-13	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	102,23	Канальная	10,9
П-14 - задвижка П-14	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	2,7	Канальная	0,2
задвижка П-14 - ТК-15	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	60,81	Канальная	5,4
ТК-15 - ТК-16	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	26,41	Канальная	2,3
ТК-16 - узел НС7	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	16,2	Канальная	1,4
узел НС7 - НС№7 66кв	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	28,67	Канальная	2,5
ТК-110/2 - Задвижка ТК-112	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	99,66	Канальная	6,8
Задвижка ТК-112 - ТК-112	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	1,15	Канальная	0,1
ТК-112 - ТК-112/2	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	17,65	Канальная	1,2
ТК-112/2 - Задвижка ТК-112/2	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	0,99	Канальная	0,1
Задвижка ТК-112/2 - ТК-37/3а	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	98,17	Канальная	6,7
ТК-37/3а - ТК37/3	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	10,68	Канальная	0,7
ТК-12/1 - ТК-13/1	Южная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	446,61	Канальная	45,6
МТЭЦ-ТК-4/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	431	Канальная	37,9
ТК-4/1-ТК-10/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	516	Канальная	45,4
ТК-10/1-ТК-20/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	569	Канальная	50,1
ТК-20/1-ТК-35/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	334	Канальная	29,4
ТК-20/1-ТК-35/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	499	Канальная	34,2
ТК-35/1-ТК-37/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	62	Канальная	4,2
ТК-37/1-ТК-41/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	473	Канальная	32,4
ТК-41/1-ТК-49/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	168	Канальная	11,5
ТК-49/1-ТК-52/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	191	Канальная	13,1
ТК-52/1-ТК-57/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	156	Канальная	10,7
ТК-57/1-ТК-61/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	267	Канальная	11,2
ТК-57/1-ТК-92/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	362	Канальная	24,8
ТК-92/1-ТК-97/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	621	Канальная	54,6
ТК-49/1-ТК-74/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	228	Канальная	9,6
ТК-52/1-ТК-53/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	99	Канальная	4,1
ТК-41/1-ТК-47А/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	175	Канальная	5,5
ТК-35/1-ТК-36/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	119	Канальная	7,5
ТК-41/1-ТК-43/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	117	Канальная	4,9
ТК-43/1-ТК-43/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	218	Канальная	9,1
ТК-39/1-ТК-41/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	233	Канальная	7,3
ТК-49/1-ТК-46/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	424	Канальная	26,7
ТК-49/1-ТК-46/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	238	Канальная	12,5
ТК-2/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	591	Канальная	52,0
ТК-2/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	712	Канальная	48,8
ТК-2/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	202	Канальная	12,7
ТК-2/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	211	Канальная	11,1
ТК-104/2-ТК-106/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	87	Канальная	4,6
ТК-8/2-ТК-11/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	295	Канальная	20,2
ТК-11/2-ТК-12/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,133	32	Канальная	0,8
ТК-11/2-ТК-16/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	276	Канальная	18,9
ТК-14/2-ТК-15/2А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	129	Канальная	4,1
ТК-16/2-ТК-18/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	289	Канальная	18,2
ТК-18/2-ТК-20/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	147	Канальная	9,2
ТК-20/2-ТК-18/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	122	Канальная	5,1
ТК-18/2-ТК-22/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	159	Канальная	10,0
ТК-22/2-ТК-24/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	171	Канальная	9,0
ТК-24/2-ТК-28/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	207	Канальная	10,8
ТК-28/2-ТК-36/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	297	Канальная	18,7
ТК-28/2-ТК-32/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	204	Канальная	10,7
ТК-32/2-ТК-63/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	333	Канальная	14,0
ТК-66/2-ТК-103/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	103	Канальная	4,3
ТК-22/2-мастерская	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	60	Канальная	3,1
ТК-43/2-ТК-63/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	187	Канальная	9,8
ТК-24/2-С.Перов.2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,089	22	Канальная	0,4
ТК-36/2-ТК-53/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	731	Канальная	30,6
ТК-51/2-ТК-57/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	247	Канальная	10,4
ТК-38/2-ТК-41/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	130	Канальная	4,1
ТК-57/2-Бойл.34кв	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	68	Канальная	2,9
ТК-10/1-ТК-11/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	152	Канальная	9,6
МТЭЦ-ТК-2/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	128	Канальная	13,1
ТК-2/2-ТК-4/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	349	Канальная	35,6
ТК-4/3-ТК-23А/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	1520	Канальная	133,8
ТК-23А/3-ТК-26/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	215	Канальная	13,5
ТК-4/3-ТК-99/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,377	150	Канальная	9,9
ТК-993-ТК-40/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	915	Канальная	57,5
ТК-26/3-ТК-35/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	751	Канальная	47,2
ТК-34/3-Куйб.1А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	274	Канальная	8,6
ТК-35/3-ТК-57/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	238	Канальная	15,0
ТК-57/3-ТК-112/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	34	Канальная	2,1
ТК-45/3-ТК-47/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	52	Канальная	1,6

ТК-40/3-ТК-41/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	131	Канальная	5,5
ТК-38/3-ТК-39/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	128	Канальная	8,0
ТК-39/3-ТК-40/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	100	Канальная	4,2
ТК-10/3-ТК-55/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	413	Канальная	21,6
ТК-14/3-ТК-38/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	40	Канальная	2,5
ТК-14/3-ТК-38/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	90	Канальная	4,7
ТК-6/3-ТК-6А/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	45	Канальная	1,9
ТК-6А/3-ТК-50/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	220	Канальная	6,9
ТК-14/3-ТК-43/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	75	Канальная	3,1
ТК-40/3-ТК-41Б/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	189	Канальная	9,9
ТК-37/3-Хирур.кор	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	171	Канальная	7,2
ТК-37/3-Хирур.кор	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	45	Канальная	2,8
Вводы от ТК-30/3, ТК-30А/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	49	Канальная	2,1
Ввод от ТК-29/3А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,089	25	Канальная	0,4
Хир.кор.-МДЦ	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,089	53	Канальная	0,9
Хир.кор.-МДЦ	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	104	Канальная	4,4
ТК-30Б-МДЦ	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	97	Канальная	4,1
ТК-53/1-ТК-55/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	75	Канальная	2,4
ТК-72/3-Нас. №1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	307	Канальная	27,0
ТК-32/2-ТК-30/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	229	Канальная	12,0
ЮК-П-1А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,82	125	Надземная	12,8
П-1А-ТК-2/4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	101	Надземная	9,4
ТК-2/4 -Н.№6	Южная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	1094	Надземная	91,0
Н.№6- ТК-10/4	Южная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	167	Канальная	14,7
ТК-10/4-ТК-15/4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	538	Канальная	36,9
ТК-10/4-ТК-20/4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,377	532	Канальная	34,9
ЮК-П-1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,82	165	Надземная	16,8
П-1-ТК-51	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,82	110	Канальная	12,9
ТК-51-П-3А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,82	1785	Канальная	209,7
П-3А-П-3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	850	Канальная	86,7
П-1А-ТК-7	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	675	Канальная	72,3
ТК-7-ТК-20	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	883	Канальная	90,1
ТК-20-ТК-34	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	2800	Канальная	285,7
ТК-34-ТК-38	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	413	Канальная	36,3
ТК-38-ТК-87/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	1006	Канальная	68,9
ТК-87/3-ТК-81/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	530	Канальная	33,3
ТК-81/3-ТК-76/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	429	Канальная	29,4
ТК-76/3-ТК-74/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	167	Канальная	11,4
ТК-74/3-ТК-72/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,377	153	Канальная	10,1
ТК-38-ТК-56	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	271	Канальная	23,8
ТК-56-ТК-58	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	317	Канальная	27,9
ТК-58-ТК-61	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	466	Канальная	41,0
ТК-61-ТК-63Б	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	463	Канальная	40,7
ТК-63Б-ТК-81/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	453	Канальная	39,9
ТК-7-ТК-8	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	179	Канальная	12,3
ТК-8-ТК-13	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	552	Канальная	37,8
ТК-13-ТК-7/4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	105	Канальная	7,2
ТК-21-ТК-48	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	744	Канальная	46,8
ТК-48-ТК-50	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	191	Канальная	12,0
ТК-3-ТК-52	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	291	Канальная	18,3
П-3-Н.№4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	290	Канальная	31,1
ТК-26-УТ-1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	151	Канальная	9,5
ТК-32-ТК-32А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	227	Канальная	11,9
ТК-2/4-Ремот. произв. база	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	76	Канальная	5,2
– –	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	292	Канальная	15,3
– –	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	235	Канальная	7,4
– –	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,108	32	Канальная	0,7
ТК-86/3-Н. №3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	188	Канальная	7,9
ТК-76/3-Н. №2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	81	Канальная	3,4
ТК-76/3-Н. №2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	115	Канальная	6,0
ТК-63Б-больниц Севрыба	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	1026	Канальная	53,8
ТК-63Б-больниц Севрыба	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	536	Надземная	24,4
П-1-Рем.цех	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,133	278	Надземная	6,3
Перемычка П-1Б-УТ-1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	200	Надземная	18,7
ВК-П-5	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	1177	Канальная	126,0
П-5-ТК-12	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	2156	Надземная	201,6
ТК-12-П-14	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	865	Канальная	92,6
П-14-ТК-19	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	190	Канальная	11,9
П-14-ТК-109/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	1444	Канальная	127,1
П-14 – Н.№7	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	233	Канальная	20,5
ТК-109/2 ТК-112/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	413	Канальная	36,3
ТК-107/2 ТК-109/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	115	Канальная	7,2
ТК-107/2 ТК-69/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	1092	Канальная	74,8
ТК-94/2-ТК-92/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	42	Канальная	1,8
ТК-96/2-ТК-101/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	218	Канальная	13,7
ТК-101/2-Бойл. Н.Плат	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	198	Канальная	10,4
ТК-15-ТК-78/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	350	Канальная	24,0
ТК-78/2-ТК-76/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	204	Канальная	14,0
ТК-76/2-ТК-75/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	150	Канальная	7,9
ТК-75/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	154	Канальная	9,7
ТК-27/2-ТК-30/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	397	Канальная	20,8
П-8А-ТК-92/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	923	Канальная	94,2
ВК-УТ-4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	112	Канальная	7,7
П-5А-УТ-2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	330	Надземная	18,1
УТ-2-УТ-3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	72	Канальная	3,0
Т/сеть Гаража «Мэлс»	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	260	Надземная	7,1
Т/сеть Молокомбината	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	482	Надземная	13,2

Таблица П.7.2 Стоимости мероприятий группы проектов №6 для АО «Мурманэнергосбыт»

Участок	Принадлежность к источнику	Наименование компании	Реконструкция/ Строительство	Перспективный диаметр, м	Протяженность, м	Тип прокладки	Стоимость без дефлятора, млн. руб.
П-ТК-23 - ТК-24	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,076	29	Канальная	0,4
ТК-7 - ТК-8	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,159	27	Канальная	0,8
ТК-8 - ТК-8а	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,159	4,61	Канальная	0,1
Участок №1066	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,108	49,8	Канальная	1,0
Участок №1067	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,45	Канальная	0,0
Участок №1068	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,43	Канальная	0,2
Участок №1069	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,089	9,54	Канальная	0,2
Участок №1070	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,076	30,82	Канальная	0,5
Участок №1071	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,089	4,23	Подвальная	0,1
Участок №1072	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,27	Канальная	0,0
Участок №1073	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,15	Канальная	0,1
Участок №1074	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,11	Канальная	0,0
Участок №1075	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,3	Канальная	0,0
Участок №1076	ММРП	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,53	Канальная	0,1
Участок №4190	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	107,71	Канальная	1,6
Участок №4191	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13	Подвальная	0,2
Участок №4192	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	15	Подвальная	0,4
Участок №4196	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	64,04	Канальная	1,3
Участок №4197	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	19,38	Канальная	0,4
Участок №4198	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	30	Канальная	1,9
Участок №4199	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	47	Подвальная	1,7
Участок №4200	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	63	Подвальная	2,3
Участок №4201	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	36	Канальная	1,5
Участок №4202	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	35	Канальная	1,5
Участок №4203	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	24	Канальная	1,0
Участок №4204	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	41	Канальная	1,3
Участок №4205	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	46	Канальная	1,4
Участок №4206	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	56,14	Канальная	1,8
Участок №4207	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	31,43	Подвальная	0,7
Участок №4208	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	38,25	Подвальная	0,9
Участок №4209	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	53	Подвальная	1,2

Участок №4210	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	72	Подвальная	1,1
Участок №4211	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15	Подвальная	0,5
Участок №4212	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	52	Канальная	0,9
Участок №4213	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	151	Канальная	7,9
Участок №4214	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	77	Канальная	4,0
Участок №4215	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	68	Канальная	3,6
Участок №4216	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	49	Канальная	2,6
Участок №4217	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32	Подвальная	1,2
Участок №4218	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	33,51	Канальная	1,1
Участок №4219	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42,39	Канальная	1,3
Участок №4220	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	69,05	Канальная	1,8
Участок №4221	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	29,65	Канальная	0,6
Участок №4222	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	32,68	Канальная	0,7
Участок №4223	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15	Канальная	0,6
Участок №4224	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	83,31	Канальная	3,5
Участок №4225	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	75,26	Подвальная	2,7
Участок №4226	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	54,15	Подвальная	2,0
Участок №4227	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	35,78	Подвальная	0,8
Участок №4228	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	91	Канальная	2,4
Участок №4230	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	45	Канальная	0,9
Участок №4231	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	47	Канальная	1,0
Участок №4232	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	51	Канальная	1,3
-	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	47	Канальная	1,2
Участок №4233	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	25	Подвальная	0,3
Участок №4234	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	59	Канальная	3,1
105/2 - ТК105/2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	36	Канальная	1,1
106/2 - ТК106/2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	34	Канальная	1,4
задвижка ТК-11 - ТК-44	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	15	Канальная	0,8
задвижка ТК-2 - ТК-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,529	1,12	Надземная	0,1
задвижка ТК-3 - ТК-5	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	52	Надземная	3,2
задвижка ТК-32 - ТК-33а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	66	Канальная	2,8
задвижка ТК-34 - ТК-105а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	34	Канальная	1,4
задвижка ТК-44а - ТК-30	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	57	Канальная	3,6
К-1 - К-3	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25,14	Канальная	0,4
К-2 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	51,55	Канальная	0,8
К21/1а - ТК20/1б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	63	Канальная	2,0
К-3 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	21,05	Канальная	0,3
кот. Абрам-Мыс (пар) - ЦТП Абрам-Мыс		АО МЭС	Реконструкция	0,159	385,96	Канальная	12,1
кот. Роста - ТК-1	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,529	52	Надземная	4,3
Насосная МТЭЦ №3 - УТ7	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	43,5	Канальная	1,8
НС по Гагарина - УТ1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	54	Канальная	2,8
НС№7 402кв - ТК-1	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	174	Канальная	10,9
П-1 - Ск-1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42	Канальная	1,3
П-2 - Тк-2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	69	Надземная	2,5
П-3 - Административные здания	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	2	Надземная	0,0
Пав. - ТК-201д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	6	Канальная	0,4
СК - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,1	Канальная	0,1
СК - ТК74/3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	33,79	Канальная	0,7
СК - ТК-94/1д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	60	Канальная	2,5
СК - ТК96/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	100	Канальная	5,2
СК-1 - ТК-214г	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	27,91	Канальная	0,6
Ск-1 - Ут-1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	50	Канальная	2,1
СК-2 - Тк-11	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	43	Канальная	1,4
СК-2 - ТК-9	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,07	Канальная	0,9
СК-206 - ТК-207	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	93	Канальная	8,2
Ск-3 - Тк-28	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	21,13	Канальная	0,4
Ск-53/3б - Тк-53/3в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	23,5	Канальная	0,4
СК-63 - ТК-65	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	50	Канальная	2,6
ТВ 1 - Тк-3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	17	Канальная	0,3
ТК/70/3а - ЦТП	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,03	Канальная	1,0
Тк-1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23	Канальная	0,2
Тк-1 - П-2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	117	Надземная	4,3
Тк-1 - ТВ 1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	17	Канальная	0,3
ТК-1 - ТК-1а	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	8,85	Канальная	0,6
ТК-1 - ТК-1а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,529	87,64	Надземная	7,3
ТК-1 - ТК-2	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	221,29	Канальная	13,9
Тк-1 - Тк-2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	60	Канальная	1,6
ТК-1 - ТК-2	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	10,36	Канальная	0,4
ТК-1 - ТК-2	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	86	Канальная	4,5
ТК-1 - ТК-2	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	52,11	Канальная	2,7
ТК-1 - ТК-3	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	119,51	Канальная	7,5
ТК-1 - ТК-3	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	90,03	Надземная	3,3
ТК-1 - ТК-6	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,74	Канальная	0,3
ТК-1 - ТК-8	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	9,35	Канальная	0,4
Тк-1 - УТ1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	85	Канальная	1,4
Тк-1 - Ут-10	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	56,5	Канальная	0,8
ТК-1 - ЦТП-1	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	97,36	Канальная	6,1
ТК-10 - гараж+адм	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,47	Канальная	0,1
ТК-10 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6	Канальная	0,1
ТК-10 - СК-2	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23,5	Канальная	0,7
ТК-10 - Тк-10а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,43	Канальная	0,1
ТК-10 - ТК-11	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	51	Канальная	2,1
ТК-10 - ТК-11	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	82	Канальная	5,6
ТК-10 - ТК-11	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	118	Канальная	8,1
ТК-10 - ТК-11	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	46,88	Канальная	1,0
ТК-10 - ТК-11	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	33,07	Канальная	1,4
ТК-10 - ТК-11	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	63	Канальная	2,0
ТК-10 - ЦТП-5	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	24,47	Канальная	1,5
ТК-100 - ТК-101	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	60,2	Канальная	1,9
ТК-100/2 - ж/д	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	15	Канальная	0,3
ТК-100/2а - общ	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	39	Канальная	0,7
Тк-100/3а - Тк-100/3ж	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	18,5	Канальная	0,4
Тк-100/3е - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	6	Надземная	0,1
Тк-100/3ж - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,6	Канальная	0,0
Тк-100/3ж - Тк-100/3и	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	44,2	Канальная	0,7
Тк-100/3и - Тк-100/3к	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	9,87	Канальная	0,2
Тк-100/3к - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	21	Канальная	0,4
ТК-101 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,92	Канальная	0,1
ТК-101 - ТК-101а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	31	Канальная	1,3
ТК-101а - ТК-102	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	31	Канальная	1,3
ТК-10-2 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,27	Канальная	0,2
ТК-102 - ММУП "Комбинат школьного питания", ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	10	Бесканальная	0,2
ТК-102/2 - ТК-102/2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	32,28	Канальная	1,0
ТК-102/2в - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	81,88	Канальная	1,7
ТК-103 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6	Бесканальная	0,1
ТК-103 - ТК-102	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	64,5	Канальная	2,7
ТК-103 - ТК-104	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	110	Канальная	1,6
ТК-103/2в - Общественное Детские сады и ясли	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	33	Канальная	0,5
ТК-105 - ОБЩ.,Ч.ЗД.	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	88,65	Канальная	1,9
ТК-105 - ТК-106	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	67,89	Канальная	4,5
ТК-105а - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,05	Канальная	0,1
ТК-105а - ТК-105	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	91	Канальная	3,8
ТК-106 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,83	Канальная	0,1
ТК-106 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	46,87	Канальная	1,0
ТК-106 - ТК-107	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	37,37	Канальная	2,3
ТК-107 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,28	Канальная	0,2
ТК-107 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	24,13	Канальная	0,2
ТК-108 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,42	Канальная	0,1
ТК-108 - ТК-108а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	47,5	Канальная	2,5
ТК-108 - ТК-108а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	50	Канальная	0,8
ТК-108а - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,38	Канальная	0,1
ТК-108а - ТК-108б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	68	Канальная	3,6
ТК-109 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,51	Канальная	0,1
ТК-109 - ТК-109а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	47,94	Канальная	0,5
ТК-109 - ТК-111	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	140	Канальная	9,6
ТК-109а - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,59	Канальная	0,1

ТК-11 - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,96	Канальная	0,3
ТК-11 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	33	Канальная	0,3
ТК-11 - ж/д ввод1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	29,26	Канальная	0,4
ТК-11 - задвижка ТК-11	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	0,5	Канальная	0,0
ТК-11 - Тк-11а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	6,84	Канальная	0,1
ТК-11 - ТК-11а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	55	Канальная	1,2
ТК-11 - ТК-11б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	68,4	Канальная	1,0
ТК-11 - ТК-12	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	97	Канальная	6,6
ТК-11 - ТК-12	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	37,48	Канальная	0,8
Тк-11 - ТК-12	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	32	Канальная	0,7
ТК-11 - ТК-12	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15,66	Канальная	0,7
ТК-11/2 - ТК-11а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	68,95	Канальная	2,9
ТК-110 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,58	Канальная	0,1
ТК-112 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	25,84	Канальная	0,4
ТК-112 - ТК-112а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	48,98	Канальная	0,5
ТК-112а - ДОУ 49	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,81	Канальная	0,2
ТК-113 - ТК-115	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	55	Надземная	1,3
ТК-114 - УТ-1	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	160	Канальная	3,4
ТК-116 - ТК-117	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	26	Канальная	0,5
ТК-117 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,41	Канальная	0,3
ТК-117 - ТК-118	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,07	Канальная	0,2
ТК-118 - ТК-119	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	19,78	Канальная	0,2
ТК-11а - ввод 1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5	Канальная	0,1
ТК-11а - ТК-12а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	10,11	Канальная	0,2
ТК-11б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14	Канальная	0,1
ТК-11б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17	Канальная	0,2
ТК-12 - ввод 2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5	Канальная	0,1
ТК-12 - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,5	Канальная	0,1
ТК-12 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,75	Подвальная	0,1
ТК-12 - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	15,11	Канальная	0,3
ТК-12 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3	Канальная	0,0
ТК-12 - ТК-112	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	21,24	Канальная	0,3
ТК-12 - ТК-12а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	18,15	Канальная	0,3
ТК-12 - ТК-13	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	42	Канальная	0,7
ТК-12 - ТК-13	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	110	Канальная	7,5
ТК-12 - ТК-13	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	33,55	Канальная	1,4
ТК-12 - ТК-13м	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	39	Канальная	0,7
ТК-12/2б - ТК-12/2в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20	Канальная	0,4
ТК-12/2в - ТК-12/2г	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15	Канальная	0,3
ТК-120 - ТК-121	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,01	Канальная	0,3
ТК-120 - ТК-121а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	51,05	Канальная	3,2
ТК-120 - Троллейбусное депо	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	184,79	Канальная	5,8
ТК-121 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	30,72	Канальная	0,3
ТК-121 - ТК-122	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	129	Канальная	6,8
ТК-121а - ТК-121	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	20,76	Канальная	1,3
ТК-122 - ТК-122е	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	126	Канальная	6,6
ТК-122а - ТК-122б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	18	Канальная	0,6
ТК-122а - ТК-123	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	26	Канальная	1,4
ТК-122б - ТК-122в	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	113	Канальная	1,7
ТК-122в - ТК-122г	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	72	Канальная	1,5
ТК-122г - ТК-122д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15	Канальная	0,3
ТК-122е - ТК-122а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	64	Канальная	3,4
ТК-123 - ТК-124	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	160	Канальная	8,4
ТК-124а - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	46,03	Канальная	1,2
ТК-125 - ТК-125а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	20	Канальная	0,8
ТК-125 - ТК-126	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	123	Канальная	6,4
ТК-125а - ТК-125б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32	Надземная	1,2
ТК-125б - ТК-125в	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	34	Надземная	1,2
ТК-12а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25	Канальная	0,3
ТК-12а - ТК-12	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	13,41	Канальная	0,2
ТК-12а - Тк-12б	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	8,47	Канальная	0,1
ТК-13 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,81	Канальная	0,1
ТК-13 - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,5	Канальная	0,1
ТК-13 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	23,34	Канальная	0,4
ТК-13 - ТК-1	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	59	Канальная	3,7
ТК-13 - ТК-14	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	7,61	Канальная	0,3
ТК-13 - ТК-14а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	79	Канальная	5,4
ТК-13/4а - Бытовые и адм. помещения, гаражи и мастерские	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	33,66	Канальная	0,5
ТК-13м - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12	Канальная	0,1
ТК-13м - ТК-14	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	26,16	Бесканальная	0,3
ТК-14 - Детский сад (ввод 2)	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	63,33	Надземная	0,9
ТК-14 - ж/д	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5	Канальная	0,1
ТК-14 - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	13	Канальная	0,2
ТК-14 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,98	Бесканальная	0,2
ТК-14 - ТК-14а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	31,23	Бесканальная	0,4
ТК-14 - ТК-15	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15,84	Канальная	0,7
ТК-14 - ЦТП Бондарная	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	229,82	Канальная	7,2
ТК-14/1 - ТК14/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	29	Канальная	0,8
ТК-14/1 - Тк-26	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	56,82	Канальная	1,2
ТК14/1а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	16	Канальная	0,2
ТК-14а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5	Канальная	0,1
ТК-14а - ТК-14	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	20	Канальная	1,4
ТК-14а - ТК-15	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	139	Канальная	9,5
ТК-14б - УТ-1	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25	Надземная	0,7
ТК-15 - ж/д ввод 1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,35	Канальная	0,1
ТК-15 - Т/Ц	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,19	Канальная	0,1
ТК-15 - ТК-14	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,108	63	Канальная	1,3
ТК-15 - ТК-15а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	153,7	Надземная	9,5
ТК-15 - ТК-16	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	52	Канальная	0,9
ТК-15 - ТК-16	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	43	Канальная	2,7
ТК-15 - ТК-16	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	26	Канальная	1,1
ТК-15 - ТК-17	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	34,1	Канальная	0,6
ТК-15/2б - ТК-15/2в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	68	Канальная	1,4
ТК-15/2г - бомбоубежище	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,16	Канальная	0,1
ТК-15а - ТК-16	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	2	Надземная	0,1
ТК-15м - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5	Канальная	0,1
ТК-16 - ТК-17	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	28	Канальная	0,9
ТК-16 - ТК-36	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	57,4	Канальная	3,8
ТК-16/1 - ТК-16/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	17,69	Канальная	0,5
ТК-16/1а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	12,06	Канальная	0,3
ТК-16/1а - ТК-16/1б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	110	Канальная	3,5
ТК-16/2 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	4	Канальная	0,1
ТК-16а - ТК-16б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	34,26	Канальная	2,2
ТК-16б - ТК-17	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	54,03	Канальная	3,4
ТК-17 - ж/д	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23	Канальная	0,2
ТК-17 - ТК-18	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	20,86	Канальная	0,9
ТК-17 - ТК-18	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	186,89	Канальная	11,8
ТК-17 - ТК-18	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	14,05	Канальная	0,4
ТК-17 - ТК-7	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	27,24	Канальная	0,9
ТК-17м - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,03	Канальная	0,1
ТК-18 - ж/д	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,076	30	Канальная	0,4
ТК-18 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	22,76	Канальная	0,3
ТК-18 - ТК-19	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	5	Канальная	0,2
ТК-18 - ТК-19	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	23,86	Канальная	1,5
ТК-18 - ТК-19	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	47,1	Канальная	1,0
ТК-18 - ТК-19	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	75,7	Канальная	2,4
ТК-18/2 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	30	Канальная	0,4
ТК-18м - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,75	Канальная	0,1
ТК-18м - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	19,27	Канальная	0,2
ТК-19 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,01	Канальная	0,2
ТК-19 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	30,73	Канальная	0,3
ТК-19 - ж/д ввод 1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	9,04	Канальная	0,2
ТК-19 - ТК-19а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,377	76,2	Надземная	4,4
ТК-19 - ТК-20	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	44,35	Канальная	1,4
ТК-19а - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,44	Канальная	0,1
ТК-19а - ТК-19б	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	35,7	Канальная	1,9

ТК-19б - ТК-21	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	76	Надземная	3,5
ТК-1а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,09	Канальная	0,1
ТК-1а - задвижка ТК-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,529	244,47	Надземная	20,3
ТК-1а - ТК-1б	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	26,54	Канальная	1,7
ТК-1б - ЦТП-4	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	38,66	Канальная	2,4
ТК-1м - ТК-1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	35	Канальная	0,4
ТК-1м - УТ-26	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	31,68	Канальная	0,5
ТК-2 - д/с ввод 1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	39,94	Канальная	0,8
ТК-2 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15,35	Канальная	0,3
ТК-2 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15,96	Канальная	0,3
ТК-2 - жд	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	59,42	Канальная	0,6
Тк-2 - П-3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	148,2	Надземная	5,4
ТК-2 - Поликлиника	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	33	Канальная	0,9
ТК-2 - ТК-2а	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	14,23	Канальная	0,6
ТК-2 - ТК-3	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	29,77	Канальная	1,9
ТК-2 - ТК-3	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	66	Канальная	2,8
Тк-2 - Тк-3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	16,5	Канальная	0,3
ТК-2 - ТК-3	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	95,82	Канальная	6,0
ТК-2 - ТК-3	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	73,71	Канальная	3,9
ТК-2 - ТК-3	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,529	100	Надземная	8,3
ТК-2 - УТ-6	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	24	Канальная	1,0
ТК-2 - Школа ввод 1	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	62,98	Канальная	2,0
ТК-2 - Школа и теплицы	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	60	Канальная	1,6
ТК-20 - ж/д	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15	Канальная	0,2
ТК-20 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,59	Канальная	0,1
ТК-20 - ТК-20а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	35,93	Канальная	1,5
ТК-20 - ТК-20а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	58	Канальная	1,8
ТК-20 - ТК-21	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,108	28	Канальная	0,6
ТК-20/1 - ТК-20/1ж	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	68	Канальная	2,1
ТК20/1а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24,01	Канальная	0,5
ТК20/1а - К21/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	14,33	Канальная	0,5
ТК20/1а - ТК20/1д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	59	Канальная	1,2
ТК20/1б - ТК20/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	49,86	Канальная	1,6
ТК-20/1е - Общ Административные здания, главные конторы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	10	Канальная	0,2
ТК-20/1ж - ТК20/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	21,48	Канальная	0,7
ТК-20/1ж - ТК-20/1е	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	111	Канальная	3,5
ТК-200 - ТК-201	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	36,46	Канальная	2,5
ТК-201 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	18	Надземная	0,3
ТК-201 - ТК-202	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	73	Канальная	5,0
ТК-201а - ТК-201б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	16,79	Канальная	1,2
ТК-201в - ТК-201г	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	174	Канальная	11,9
ТК-202 - ТК-203	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	78	Канальная	5,3
ТК-203 - ТК-230а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	122	Канальная	8,0
ТК-203 - ТК-235	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	62	Канальная	1,6
ТК-204 - ТК-204а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	19	Канальная	1,2
ТК-204 - ТК-238	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	34	Канальная	1,4
ТК-204а - ТК-205	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	66	Канальная	4,3
ТК-205 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	38,7	Канальная	0,8
ТК-205 - СК-206	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	107	Бесканальная	5,8
ТК-207 - ТК-208	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	120	Канальная	7,9
ТК-208 - ТК-209	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	69	Канальная	4,3
ТК-209 - ТК-209а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	120	Канальная	7,5
ТК-209 - ТК-210	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	35	Канальная	2,2
ТК-209а - ТК-209б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	120	Канальная	7,5
ТК-209б - ТК-290	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	55,35	Надземная	2,5
ТК-20а - ТК-21	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	39,84	Канальная	1,3
ТК-21 - ж/д	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15	Канальная	0,2
ТК-21 - ж/д	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5	Канальная	0,1
ТК-21 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	34,47	Канальная	0,4
ТК-21 - ТК-20	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	38	Канальная	2,0
ТК-21 - ТК-21а	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	48	Канальная	2,0
ТК-21 - ТК-21а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	60	Канальная	1,3
ТК-21 - ТК-22	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	21,24	Канальная	1,1
ТК-21 - ТК-22	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52,82	Канальная	1,1
ТК-21 - ТК-22м	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	16,11	Канальная	0,3
ТК21/2а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	9	Канальная	0,2
ТК21/2а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44	Канальная	0,9
ТК-21/2б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,34	Канальная	0,1
ТК-210 - ТК-211	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	28	Канальная	1,8
ТК-211 - ТК-212	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	78	Канальная	4,9
ТК-212 - ТК-213	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	92	Канальная	5,8
ТК-213 - ТК-214	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	140	Канальная	8,8
ТК-214 - ТК-214а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	78	Канальная	4,1
ТК-214а - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,04	Подвальная	0,1
ТК-214а - ТК-215	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	58,24	Канальная	3,1
ТК-214в - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,87	Канальная	0,1
ТК-214в - СК-1	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	55,37	Канальная	1,2
ТК-214г - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	32	Канальная	0,5
ТК-214г - ТК-214д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23	Канальная	0,5
ТК-214д - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	36	Канальная	0,6
ТК-214д - ТК-214е	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	29	Канальная	0,6
ТК-214е - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	27,44	Канальная	0,5
ТК-214е - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	54,19	Канальная	0,9
ТК-216а - ТК-217	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	73,16	Канальная	3,1
ТК-217 - Магазин "Урожай"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	8,5	Канальная	0,1
ТК-217 - ТК-218	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	87,87	Канальная	3,7
ТК-217 - Школа № 41	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	45,16	Канальная	0,8
ТК-218 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	39,35	Канальная	0,8
ТК-218 - ТК-219г	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	50	Канальная	2,1
ТК-219 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	16,11	Канальная	0,3
ТК-219 - ООО "ЕВРО-ЛИНИЯ" и Парикмахерская ООО "ЛОКОН"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	48,35	Канальная	0,5
ТК-219а - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	26,22	Канальная	0,5
ТК-219а - ТК-219ж	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	103	Канальная	4,3
ТК-219г - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	36,5	Канальная	0,8
ТК-219г - ТК-219д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	52	Канальная	2,2
ТК-219д - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	34	Канальная	1,1
ТК-219д - ТК-219е	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	57	Канальная	2,4
ТК-219е - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	29,58	Канальная	0,6
ТК-219е - ТК-219а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	50	Канальная	2,1
ТК-219ж - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	19,87	Канальная	0,3
ТК-219ж - ТК-219з	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	40	Канальная	1,7
ТК-219з - МБДОУ № 89	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	49,54	Канальная	0,5
ТК-219з - ТК-219и	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	42,09	Канальная	1,8
ТК-219и - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	20,07	Канальная	0,3
ТК-219и - ТК-219к	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	71	Канальная	3,0
ТК-219к - СК-1	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30	Канальная	0,9
ТК-21а - ТК-22	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	41	Канальная	0,4
ТК-22 - ММУП ТРЕСТ "СПЕЦДОРСТРОЙ"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	95,85	Канальная	4,0
ТК-22 - ТК-22а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	43,03	Канальная	0,6
ТК-22 - ТК-23	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	37,03	Канальная	1,9
ТК-22 - ТК-23	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	7,51	Канальная	0,1
ТК-22/1 - ЦТП	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	37,3	Канальная	0,6
ТК-22/2 - ТК22/2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	66	Канальная	2,1
ТК-220 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	13,68	Канальная	0,2
ТК-220 - ТК-221	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	73	Канальная	4,6
ТК-221 - ТК-222	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	177	Канальная	7,4
ТК-222 - ТК-223	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	75	Канальная	3,1
ТК-223 - ТК-224	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	70	Канальная	2,9
ТК-223 - ТК-229	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	29	Канальная	0,9
ТК-224 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	24,58	Канальная	0,4
ТК-224 - ТК-225	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	63	Канальная	2,6
ТК-225 - ТК-226	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	55	Канальная	2,3
ТК-226 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	30,18	Канальная	0,6
ТК-226 - ТК-227	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	54	Канальная	2,3
ТК-227 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	22,97	Канальная	0,4
ТК-227 - ТК-228	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	40	Канальная	1,7

ТК-229 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,03	Канальная	0,1
ТК-229 - Прачечная	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	38,01	Канальная	0,4
ТК-229 - ТК-233	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	30	Канальная	0,8
ТК-22м - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,24	Канальная	0,2
ТК-22м - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,82	Канальная	0,1
ТК-23 - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	11,27	Канальная	0,2
ТК-23 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,62	Канальная	0,2
ТК-23 - ТК-23а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15,85	Канальная	0,3
ТК-23 - ТК-24	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	34,66	Канальная	0,5
ТК-23 - ЦТП 175кв.	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	37,79	Канальная	2,0
ТК-23/1 - ТК-23/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	29,92	Канальная	1,6
ТК-23/1а - ТК-23/1б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	45,25	Канальная	2,4
ТК-230а - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12,5	Канальная	0,2
ТК-230а - ТК-204	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	17	Канальная	1,1
ТК-233 - Баня МУП "мурманский продовольственно-вещевой рынок"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	39,8	Канальная	0,4
ТК-233 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,81	Канальная	0,3
ТК-234 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	16,01	Канальная	0,3
ТК-235 - ТК-236	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	10	Канальная	0,2
ТК-236 - МБДОУ № 80	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	49,97	Канальная	0,5
ТК-237 - ТЦ "Мир", кафе	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	67	Канальная	1,0
ТК-238 - ТК-238а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	112,5	Канальная	4,7
ТК-238а - ТК-238б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	134,35	Канальная	4,2
ТК-238б - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	18,38	Канальная	0,6
ТК-23а - ТК-24	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29	Канальная	0,3
ТК-24 - Тк-24а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,045	8,84	Канальная	0,1
ТК-24 - ТК-25	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	7	Канальная	0,2
ТК-24 - ТК-25	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	18,05	Канальная	0,8
ТК-24 - ТК-25	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	31,14	Канальная	0,5
ТК-24/2 - ТК24/2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	25	Канальная	1,0
ТК24/2а - ТК24/2б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	43	Канальная	1,8
ТК24/2б - Общественное Гостиницы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	19,39	Канальная	0,2
ТК24/2б - ТК24/2в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	58	Канальная	1,8
ТК24/2в - ТК24/2г	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	23	Канальная	0,6
ТК24/2г - ЦТП	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	32	Канальная	0,7
ТК-24/2д - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12,56	Канальная	0,2
ТК-24/2д - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	102	Канальная	2,1
ТК-240 - ТК-241	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	116	Канальная	7,9
ТК-241 - ТК-242	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	115	Канальная	7,9
ТК-241в - Гимназия № 9	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	115,63	Канальная	3,0
ТК-241г - Детский Сад №63	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	16	Канальная	0,3
ТК-241д - ТК-241г	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	50	Канальная	0,8
ТК-241д - ТК-241е	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	75	Надземная	1,7
ТК-241е - Детский Сад №119	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	26	Канальная	0,4
ТК-241е - ТК-241ж	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	48	Канальная	1,3
ТК-242 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	10	Канальная	0,2
ТК-242 - ТК-243	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	104	Канальная	7,1
ТК-244 - ТК-244а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	577	Канальная	37,9
ТК-244 - ТК-245	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	71	Канальная	4,7
ТК-244 - УМВД России по г. Мурманску Административное здание	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	60,18	Канальная	1,6
ТК-244а - ТК-244б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	140	Канальная	9,2
ТК-244б - ТК-244в	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	15,25	Канальная	1,0
ТК-244г - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	50,02	Канальная	1,0
ТК-244д - ТК-244г	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	163	Канальная	10,2
ТК-244е - ТК-244д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	29	Канальная	1,8
ТК-244ж - Детский Сад №81	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	26,48	Канальная	0,4
ТК-244ж - ТК-244е	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	87	Канальная	5,5
ТК-244и - СК-244м	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	130	Канальная	8,5
ТК-244к - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,71	Надземная	0,1
ТК-244к - ТК-244л	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	74	Бесканальная	1,0
ТК-244л - АБК, Гараж от В/Ч 40500	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	24,68	Надземная	0,2
ТК-245 - ТК-245а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	80	Канальная	4,2
ТК-245 - ТК-246	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	65	Канальная	4,3
ТК-246 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17,89	Канальная	0,4
ТК-246 - ТК-247	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	89	Канальная	5,8
ТК-247 - ТК-247а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	60	Канальная	3,9
ТК-247 - ТК-247б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	40	Канальная	2,1
ТК-247а - ТК-248	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	48	Канальная	3,2
ТК-247б - Универсам	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	28,81	Канальная	0,5
ТК-248а - ТК-249	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	71	Канальная	4,5
ТК-25 - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,01	Канальная	0,1
ТК-25 - ТК-25/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30,82	Канальная	1,0
ТК-25 - ТК-25б	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	31,57	Канальная	0,5
ТК-25 - ТК-26	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15,41	Канальная	0,6
ТК-25 - ТК-26	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	66,62	Канальная	4,2
ТК-25 - ТК-26а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	42,53	Канальная	1,8
ТК-25/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	26,71	Канальная	0,4
ТК-25/1 - ТК-25/2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	29,1	Канальная	0,9
ТК-25/2 - ТК-9	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	49,04	Канальная	1,5
ТК-25/3 - ТК-25м	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	95,15	Канальная	2,5
ТК-25/3 - Школа ввод 1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	31,57	Канальная	0,7
ТК-25/3а - ТК-25/4	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	106,1	Канальная	3,3
ТК-25/3В - ЦТП	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12,75	Канальная	0,2
ТК-250 - ТК-250г	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	187	Канальная	9,8
ТК-250а - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52	Канальная	1,1
ТК-250г - ГОБУЗ "Мурманский областной перинатальный центр" корпуса А, Б,	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	85,69	Канальная	3,6
ТК-250г - ТК-244ж	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	144	Канальная	9,1
ТК-251 - ТК-252	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	48	Канальная	1,5
ТК-252 - ТК-253	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	80	Канальная	2,5
ТК-253а - ТК-253б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,8	Канальная	0,3
ТК-253б - ГУЗ "Марманский областной противотуб. диспансер"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	29	Канальная	0,5
ТК-253б - ТК-253в	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	99,15	Канальная	1,0
ТК-25а - Школа	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	26,31	Канальная	0,6
ТК-25м - ТК-26м	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	17,16	Канальная	0,4
ТК-26 - ТК-106	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	30,95	Канальная	0,6
ТК-26 - ТК-17м	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23	Канальная	0,2
ТК-26 - ТК-18м	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23,44	Канальная	0,2
Тк-26 - Тк-26а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,26	Канальная	0,3
ТК-26 - ТК-27	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	64	Канальная	2,7
Тк-26 - Тк-27	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17,16	Канальная	0,4
ТК-26 - ТК-27	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	32,88	Канальная	2,1
ТК-26 - ТК-27а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	27	Канальная	1,1
ТК-26/2 - ЦТП	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	33,2	Канальная	0,6
ТК26/2а - ТК26/2б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	58	Канальная	1,0
ТК-26/3 - ТК-26/3а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	33	Канальная	0,7
ТК-261 - ТК-260	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	30	Канальная	0,6
ТК-261 - ТК-262	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17,05	Канальная	0,4
ТК-262 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,71	Канальная	0,1
ТК-262 - ТК-264	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	42,79	Канальная	0,9
ТК-265 - Мастерская ООО "Мастер"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,38	Подвальная	0,1
ТК-265 - ТК-266	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	26,81	Канальная	0,4
ТК-266 - ТК-267	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,01	Канальная	0,3
ТК-267 - Детская музыкальная школа №3	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,37	Подвальная	0,1
ТК-268 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	48,74	Канальная	0,5
ТК-269 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,45	Канальная	0,1
ТК-269 - ТК-268	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	53,42	Канальная	0,5
ТК-26а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	6	Канальная	0,0
ТК-26а - ТК-26	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	5,62	Канальная	0,2
ТК-26а - ТК-27	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	14,34	Канальная	0,3
ТК-26м - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	10,5	Канальная	0,1
ТК-26м - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	51	Бесканальная	0,4
ТК-26м - ТК-26а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15,78	Канальная	0,3
Тк-27 - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,36	Канальная	0,1
Тк-27 - Ск-3	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	16,37	Канальная	0,3
ТК-27 - ТК-107	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	64,94	Канальная	0,7
ТК-27 - ТК-19а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	36,07	Канальная	0,6

ТК-27 - ТК-28	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	27,8	Надземная	0,6
ТК-27 - ТК-28	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	15,4	Надземная	0,2
ТК-27 - ТК-28	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	113,19	Канальная	7,1
ТК-27 - ТК-29	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	101,9	Канальная	3,2
ТК-27/2 - ТК-27/2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30	Канальная	0,9
ТК-27/2а - Общественное Административные здания, главные конторы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	90	Канальная	1,5
ТК-27/3 - ТК27/3а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	92,46	Канальная	3,9
ТК-27/3 - ЦТП	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	19,42	Канальная	0,6
ТК-27/3б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	21,6	Канальная	0,4
ТК-270 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,52	Канальная	0,1
ТК-270 - ТК-269	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	28,56	Канальная	0,4
ТК-271 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,74	Канальная	0,2
ТК-271 - ТК-270	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	30,81	Канальная	0,5
ТК-272 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,5	Канальная	0,1
ТК-272 - ТК-271	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	26,55	Канальная	0,4
ТК-273 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,83	Канальная	0,1
ТК-273 - ТК-272	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	51,86	Канальная	1,1
ТК-274 - ТК-273	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	24,26	Канальная	0,6
ТК-27а - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,32	Канальная	0,2
ТК-27а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	5	Канальная	0,0
ТК-27а - ТК-27б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,529	15,39	Надземная	1,3
ТК-27б - ТК-27г	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,88	Надземная	0,1
ТК-27г - ввод 1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	4	Канальная	0,0
ТК-27г - ТК-30а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,65	Надземная	0,2
ТК-28 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	48	Канальная	0,7
Тк-28 - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,44	Канальная	0,1
ТК-28 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	39	Канальная	0,3
ТК-28 - ТК-21	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	18,19	Канальная	0,3
ТК-28 - ТК-23	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,67	Канальная	0,3
ТК-28 - ТК-28а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	16,92	Канальная	0,2
ТК-28 - ТК-29	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	26,41	Надземная	0,6
Тк-28 - Тк-29	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	31,89	Канальная	0,5
ТК-28 - ТК-30	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	119,91	Канальная	7,5
ТК-28а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	8,58	Канальная	0,1
ТК-28а - ТК-29м	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	8,48	Надземная	0,1
ТК-29 - ТК-29а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	14,7	Канальная	0,4
Тк-29 - Тк-29а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,58	Канальная	0,2
Тк-29 - Тк-30	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	34,36	Канальная	0,6
ТК-29 - шк. 38(14)	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,73	Канальная	0,1
ТК-290 - ТК-291	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	25,12	Надземная	1,1
ТК-291 - ТК-292	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	36,25	Надземная	1,7
ТК-292 - ТК-293	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	30,34	Надземная	1,4
ТК-293 - ТК-293а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	179,12	Надземная	8,2
ТК-293а - ТК-294	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	198	Надземная	9,0
ТК-293в(ТК-5) - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	30,4	Канальная	0,4
ТК-294 - ТК-295	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	34,94	Надземная	1,6
ТК-295 - ТК-296	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	25,87	Надземная	1,2
ТК-296 - ТК-297	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	250,01	Надземная	11,4
ТК-297 - ТК-298	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	11,51	Канальная	0,6
ТК-298 - ТК-299	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	75,22	Канальная	3,9
ТК-299 - ТК-300	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	20,95	Канальная	1,1
ТК-29а - ТК-29б	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	42,5	Канальная	0,9
ТК-29а - ТК-43б	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	94	Канальная	1,6
ТК-29б - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	24	Канальная	0,4
ТК-29б - Тк-29в	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15,94	Канальная	0,7
ТК-29м - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	45	Канальная	0,4
ТК-29м - ТК-30	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	13,22	Надземная	0,2
ТК-2а - ж/д	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,159	70	Канальная	2,2
ТК-2а - ТК-17	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	28,65	Канальная	1,2
Тк2а/3 - Тк3/3а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,5	Канальная	1,0
ТК-2м - ТК-31	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	44,55	Канальная	1,9
ТК-2м - ТК-3м	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	59,63	Бесканальная	1,7
ТК-3 - Административное здание	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	61	Канальная	1,3
Тк-3 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,5	Канальная	0,1
ТК-3 - задвижка ТК-3	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1,08	Надземная	0,1
ТК-3 - Инфекц. бол.	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30,02	Канальная	0,9
ТК-3 - СК-3	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,82	76	Канальная	8,9
ТК-3 - ТК-4	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	90,54	Канальная	5,7
ТК-3 - ТК-4	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	36,61	Канальная	2,3
ТК-3 - ТК-4	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	56	Канальная	2,3
ТК-3 - ТК-6-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,529	184	Надземная	15,3
ТК-3/2 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	32,62	Канальная	0,5
ТК-3/2 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,65	Канальная	0,3
ТК-3/2 - ТК3/2б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42	Канальная	1,3
Тк3/3а - Тк3/3б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	75,7	Канальная	2,4
ТК-30 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	30,53	Канальная	0,3
Тк-30 - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	9,81	Канальная	0,1
ТК-30 - ТК-1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	50,8	Канальная	2,7
ТК-30 - ТК-30б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	16,65	Надземная	0,2
ТК-30 - ТК-31	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	20	Канальная	1,3
ТК-30/2 - ЦТП	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17,16	Канальная	0,4
ТК-30/2б - Общественное Школы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	84	Канальная	1,8
ТК-300 - ЦТП	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	79,67	Канальная	4,2
ТК-301 - ТК-301а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	143,83	Бесканальная	10,6
ТК-302 - ТК-303	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	150	Канальная	6,3
ТК-302 - ТК-315	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	129	Канальная	5,4
ТК-303 - ТК-304	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	43	Канальная	1,8
ТК-303 - Школа №57	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	93,8	Канальная	2,9
ТК-305 - ТК-306	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	32	Канальная	1,7
ТК-306 - ТК-307	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	48	Канальная	2,5
ТК-307 - Детский Сад №139	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	37	Канальная	0,6
ТК-307 - ТК-309	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	48	Бесканальная	2,3
ТК-309 - ТК-310	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	48	Бесканальная	2,3
ТК-30а - ввод 2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	4	Канальная	0,0
ТК-30б - Административное здание	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	73	Канальная	1,5
ТК-30б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4	Канальная	0,0
ТК-30б* - ТК-30в	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	10	Канальная	0,4
ТК-30в - ТК-30г	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	110	Канальная	3,5
ТК-31 - ТК-31/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	41,22	Канальная	1,7
ТК-31 - ТК-31а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	57	Канальная	3,0
ТК-31 - ТК-32	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	47,84	Канальная	2,5
ТК-31/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,38	Канальная	0,5
ТК-31/1 - ТК-31а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	39,91	Канальная	1,7
ТК-31/2 - ТК-31/2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	19	Канальная	0,6
ТК-31/2а - ЦТП	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	47	Канальная	1,0
ТК-310 - ТК-311	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	58	Канальная	3,0
ТК-311 - ТК-312	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	90	Канальная	3,8
ТК-312 - ОАО "МУРМАНСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	6	Канальная	0,1
ТК-312 - ТК-313	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	22	Канальная	0,9
ТК-31а - ТК-31б	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	43	Канальная	2,3
ТК-31а - ТК-31б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	18,76	Канальная	0,8
ТК-31а - ТК-34	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	22,04	Канальная	0,9
ТК-31б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	7	Бесканальная	0,1
ТК-31б - ТК-32	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	51	Канальная	2,1
ТК-31б - ТК-32а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16,83	Канальная	0,7
ТК-32 - задвижка ТК-32	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,38	Канальная	0,1
ТК-32 - ТК-32б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	14,48	Канальная	0,4
ТК-32 - ТК-33	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	50,83	Канальная	2,7
ТК-32 - ТК-76	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	4	Канальная	0,2
Тк-32/2 - Тк-32/4	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	134,67	Канальная	5,6
ТК-32а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	13	Канальная	0,1
ТК-32а - ТК-32	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	10,86	Канальная	0,3
Тк-32а - Тк-32б	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	18,61	Канальная	0,6
ТК-32б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	7	Бесканальная	0,1
ТК-32б - ТК-33	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	46,74	Канальная	1,2
ТК-33 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	7	Бесканальная	0,1

ТК-33 - ТК-33а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	28,76	Канальная	0,8
ТК-33 - ТК-34	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	49,7	Канальная	2,6
Тк-33 - Тк-34	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	40	Канальная	1,7
ТК-33/2 - ТК-33/2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	38	Канальная	0,8
ТК-33/2 - ТК-33/2б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	21	Канальная	0,4
ТК-33/2а - Адм.	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	82	Канальная	0,8
ТК-33/2а - ТК33/2в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	10,74	Канальная	0,2
ТК-33а - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	8,57	Канальная	0,1
ТК-33а - ж/д ввод 1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	13	Канальная	0,1
ТК-33а - ТК-34	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	59	Канальная	2,5
ТК-33б - ж/д ввод 2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	10	Канальная	0,1
Тк-34 - д/с	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20	Канальная	0,4
ТК-34 - задвижка ТК-34	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,16	Канальная	0,0
Тк-34 - Тк-35	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	50	Канальная	2,1
ТК-34 - ТК-35	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	21,31	Канальная	0,6
ТК-34 - ТК-40	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	26	Канальная	1,1
ТК-34 - ТК-46	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	56,56	Канальная	1,8
ТК-35 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	7	Канальная	0,1
ТК-35 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,32	Канальная	0,3
ТК-35 - ТК-36	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	35	Надземная	1,3
ТК-35 - ТК-36	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	43,45	Канальная	1,1
Тк-35 - школа	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	50	Канальная	2,1
ТК-35/2 - ТК-35/2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	17	Канальная	0,5
ТК-35/2а - Общественное Больницы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	25	Канальная	0,4
ТК-35/2а - ТК-35/2б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	61	Канальная	1,6
ТК-35/2б - ТК-35/2в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	41,72	Канальная	1,1
ТК-35/2г - ТК-35/2д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	90	Канальная	2,4
ТК-35/2д - Общественное Универмаги, универсамы, магазины	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70	Канальная	1,5
ТК-36 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,36	Канальная	0,1
ТК-36 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	33,26	Канальная	0,5
ТК-36 - ТК-36а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,73	Канальная	0,3
ТК-36 - ТК-37	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	31	Надземная	1,1
ТК-36 - ТК-37	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	50	Канальная	3,1
ТК-36 - Школа №26	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	45,65	Канальная	0,8
ТК-36/1 - ТК-36/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35	Канальная	1,1
ТК-36/1а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	5	Канальная	0,1
ТК-36а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7	Канальная	0,1
ТК-36а - ТК-37	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	60,5	Канальная	1,3
ТК-37 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	25,3	Канальная	0,2
ТК-37 - ТК-38	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32,5	Надземная	1,2
ТК-37 - ТК-38	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	11,22	Канальная	0,2
ТК-37/1 - ТК-37/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23	Канальная	0,7
ТК-37/1а - ТК-37/1б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	13	Канальная	0,4
ТК-37а - ТК-16а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	241	Канальная	15,2
ТК-38 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,38	Канальная	0,1
ТК-38 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,74	Канальная	0,2
ТК-38 - ТК-39	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	54	Канальная	2,3
ТК-38 - ТК-39	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	16,49	Канальная	0,3
ТК-38 - ТК-42	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	57,36	Канальная	1,0
ТК-38/3б - Общественное Административные здания, главные конторы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,4	Канальная	0,0
ТК-38/3б - ТК-38/3в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	4,5	Канальная	0,1
ТК-38/3в - ТК-38/3г	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	40,7	Канальная	0,9
ТК-39 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,24	Канальная	0,1
ТК-39 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	11,7	Канальная	0,1
ТК-39 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	10,56	Канальная	0,1
ТК-39 - ТК-40	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	13	Канальная	0,5
ТК-39/1б - ТК-39/1в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	27	Канальная	1,7
ТК-39/1в - ТК-39/1г	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	80,85	Канальная	5,1
ТК-39/1г - ТК-39/1д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30	Канальная	0,9
ТК-39/1д - ТК-39/1е	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	102,7	Канальная	3,2
ТК-39/1е - ТК-39/1ж	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	66,85	Канальная	2,1
ТК-39/1ж - Общественное Административные здания, главные конторы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	11,1	Канальная	0,2
ТК-39/1ж - ТК-39/1з	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	59	Канальная	1,9
ТК-39/1з - ТК-39/1и	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	50	Канальная	1,6
ТК-39/1и - ТК-39/1л	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	54	Канальная	1,7
ТК-39/1л - ТК-29/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	78	Канальная	2,5
ТК-3б - ПК "МУРМАНТОРГТЕХНИКА"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	74,26	Канальная	0,8
ТК-3м - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	26,09	Канальная	0,2
ТК-3м - УТ-27	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	30,7	Надземная	0,4
ТК-4 - ТК-3б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12,64	Канальная	0,2
ТК-4 - ТК-5	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	26,15	Канальная	1,6
ТК-4 - ТК-5	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	41,33	Канальная	0,4
ТК-4 - ТК-5	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	34,48	Канальная	0,9
ТК-4 - ТК-6	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	64,75	Канальная	2,7
ТК-4 - ЦТП-2	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	74,63	Канальная	4,7
ТК-4/1 - ТК-4/2	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	104,27	Канальная	5,5
ТК-4/4а - Школы	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	52,18	Канальная	0,9
Тк-4/6 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12	Канальная	0,1
Тк-4/6 - Тк-4/7	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	16	Канальная	0,5
Тк-4/7 - Тк-4/8	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42,88	Канальная	1,3
Тк-4/8 - Тк-4/9	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	83	Канальная	2,6
Тк-4/9 - Тк-4/10	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	33,5	Канальная	0,7
Тк-4/9 - Тк-4/9а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	55,5	Канальная	1,5
Тк-4/9а - Тк-49б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	39,5	Канальная	1,0
ТК-40 - склад ЗАО "Л-ПАРФЮМ"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	44	Канальная	0,5
ТК-40 - ТК-41	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	63	Канальная	2,6
ТК-40 - ТК-41а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	37,5	Надземная	1,4
ТК-40/2 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	45	Канальная	0,7
Тк-40/3 - Тк-40/3а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	12	Канальная	0,4
Тк-40/3а - Тк-40/3в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	116	Канальная	3,6
ТК-40/3б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	27	Канальная	0,3
ТК-40/3б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	57,5	Надземная	0,5
ТК-400 - ТК-401	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	10,76	Канальная	0,3
ТК-401 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,72	Канальная	0,1
ТК-401 - ТК-402	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	12	Канальная	0,4
ТК-402 - ТК-403	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,18	Канальная	0,0
ТК-402 - ТК-404	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30	Канальная	0,9
ТК-403 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	53	Канальная	0,5
ТК-403 - Судебный участок	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,19	Канальная	0,1
ТК-404 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,78	Канальная	0,1
ТК-404 - ТК-405	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	21,5	Канальная	0,7
ТК-405 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	39	Канальная	0,4
ТК-405 - ТК-406	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	20	Канальная	0,6
ТК-406 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,99	Канальная	0,1
ТК-406 - ТК-406а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	33	Канальная	1,0
ТК-406а - ТК-407	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	18	Канальная	0,6
ТК-407 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,32	Канальная	0,1
ТК-407 - ТК-408	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	69	Канальная	2,2
ТК-408 - ТК-409	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	10,58	Канальная	0,2
ТК-408 - ТК-412	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9,5	Канальная	0,3
ТК-409 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	35,13	Канальная	0,4
ТК-409 - ТК-410	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	12	Канальная	0,3
ТК-41 - ТК-42	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32	Канальная	1,3
ТК-41 - ТК-44	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	82,5	Канальная	3,5
ТК-410 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,3	Канальная	0,1
ТК-410 - ТК-411	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	59	Канальная	0,6
ТК-411 - ННОУ "ШКОЛА ПИОНЕР"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	27,8	Канальная	0,3
ТК-412 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,54	Канальная	0,1
ТК-412 - ТК-413	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	28,72	Канальная	0,9
ТК-413 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,36	Канальная	0,1
ТК-415 - ТК-416	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25	Канальная	0,5
ТК-416 - ТК-417	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20,3	Канальная	0,4
ТК-417 - МБДОУ № 149	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	24,7	Канальная	0,4
ТК-417 - ТК-417а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	85	Канальная	1,8
ТК-418 - ТК-419	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	32	Канальная	0,7
ТК-419 - ТК-420	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17,08	Надземная	0,3

ТК-41а - ТК-41	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	5,02	Надземная	0,2
ТК-42 - ООО "Мирт", ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	82,57	Канальная	1,7
ТК-42 - ТК-43	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	32	Канальная	0,7
ТК-42 - ТК-43	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	58,11	Канальная	0,6
ТК-42/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	9,88	Канальная	0,2
ТК-42/3а - П-1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9	Надземная	0,2
ТК-420 - ТК-420а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	43,5	Канальная	0,6
ТК-420а - Гараж от ТК-420а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,45	Канальная	0,1
ТК-420а - МОУ СКОШИ № 1 (корп.1) спальный корпус	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,24	Канальная	0,2
ТК-420а - ТК-420б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,17	Канальная	0,2
ТК-420б - Гараж от ТК-420б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,29	Канальная	0,1
ТК-421 - ТК-422	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20	Надземная	0,4
ТК-422 - Детский Сад №39	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	28,5	Канальная	0,4
ТК-422 - ТК-423	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22	Надземная	0,4
ТК-423 - ТК-424	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25	Надземная	0,4
ТК-423 - ТЦ "ЕВРОМАКС"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	54,28	Канальная	0,8
ТК-42а - АДМ. ЗД.	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	87,93	Канальная	0,9
ТК-42а - ТК-43	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35	Надземная	0,6
ТК-43 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23,45	Канальная	0,2
ТК-43 - ТК-43а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	55	Надземная	1,0
ТК-43/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	75	Канальная	1,6
ТК-43/3 - ТК-2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	160	Канальная	8,4
ТК-43б - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,33	Канальная	0,3
ТК-44 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	18	Канальная	0,4
ТК-44 - ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	57,97	Канальная	3,0
ТК-44а - задвижка ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	0,7	Канальная	0,0
ТК-45 - ДДТ	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,07	Канальная	0,1
ТК-45 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	10,91	Канальная	0,2
ТК-45 - ТК-45а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	62,46	Канальная	1,3
ТК-45 - ТК-46	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	42	Канальная	1,8
ТК-45/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	13	Канальная	0,2
ТК-45/3 - Тк-46/3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	33	Канальная	1,0
ТК-45а - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	17,58	Канальная	0,3
ТК-46 - ДОМ ОФИЦЕРОВ	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	56	Канальная	1,2
ТК-46 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	64	Канальная	1,3
ТК-46 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	30,5	Канальная	0,2
ТК-46 - ТК-47	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	6,53	Канальная	0,2
ТК-46 - ТК-47а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	83	Канальная	3,5
ТК-46/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	16	Канальная	0,3
ТК-46/2 - ТК-47/2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	60	Канальная	1,6
Тк-46/3 - ТК-46/3А	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	26,7	Канальная	1,1
ТК-46/3А - ЦТП Кирова	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	137	Канальная	4,3
ТК-47 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	24,29	Канальная	0,2
ТК-47 - ТК-45	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,69	Канальная	0,2
ТК-47 - ТК-48	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	14,8	Канальная	0,5
ТК-47/1б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	68,04	Канальная	1,4
ТК-47/1б - Общественное Школы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	16,66	Канальная	0,2
ТК-47/1в - ТК-47/1д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	21,5	Канальная	1,1
ТК-47/2 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12	Канальная	0,2
ТК-47/2 - ТК-47/2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	30	Канальная	0,8
ТК-47а - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	42	Канальная	0,9
ТК-47а - ТК-47	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	27	Канальная	1,1
ТК-48 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	27	Канальная	0,3
ТК-48 - ТК-49	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	13,39	Канальная	0,4
ТК-48а - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	42,72	Канальная	0,4
ТК-48а - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	21,32	Канальная	0,3
ТК-49 - ввод 1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	13	Канальная	0,1
ТК-49 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	46	Канальная	0,4
ТК-49 - ТК-50	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	12,7	Канальная	0,4
Тк-49б - Общественное Детские сады и ясли	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	156,75	Канальная	3,3
ТК-4а - ТК-4/1	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	79,08	Канальная	4,1
ТК-5 - ж/д	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,93	Канальная	0,2
ТК-5 - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	15,27	Канальная	0,4
ТК-5 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,98	Канальная	0,2
ТК-5 - ТК-200	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	55	Канальная	3,8
ТК-5 - Тк-5а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	12,78	Канальная	0,3
ТК-5 - ТК-6	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	68,31	Канальная	4,3
ТК-5 - ТК-6	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	110	Канальная	7,5
ТК-5 - ТК-6н	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	108	Канальная	7,4
ТК-5 - ТК-7	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	70	Канальная	4,8
ТК-50 - ввод 2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	13	Канальная	0,1
ТК-50 - Тк-50а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	33,87	Канальная	1,8
ТК-50 - ТК-51	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9,84	Канальная	0,3
ТК-500 - ТК-501	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	11,37	Канальная	0,5
ТК-501 - ЦТП 69кв.	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	50	Канальная	2,1
ТК-502 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,9	Канальная	0,1
ТК-502а - ТК-502	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,71	Канальная	0,1
ТК-503 - ТК-511	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	40	Канальная	0,6
ТК-506 - ТК-507	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	20,99	Канальная	0,9
ТК-508 - ТК-509	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,5	Канальная	0,2
ТК-508 - ТК-510	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	45	Канальная	0,8
ТК-508 - ТК-513	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	64,23	Надземная	1,2
ТК-509 - ГОАУСОН "МУРМАНСКИЙ КЦСОН"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	31	Бесканальная	0,3
ТК-509 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,46	Канальная	0,1
ТК-509 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,5	Канальная	0,2
ТК-51 - ТК-52	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	56,41	Канальная	1,8
ТК-51 - ТК-52	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	7,81	Канальная	0,2
ТК-51 - ТК-73	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	46,01	Канальная	1,2
ТК-51/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	5	Канальная	0,1
ТК-51/1 - ТК-51/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	46	Канальная	1,9
ТК-51/1а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	12	Канальная	0,2
ТК51/1б - Общественное Детские сады и ясли	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12	Канальная	0,1
ТК51/1б - ТК-51/1в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	56	Канальная	1,8
ТК-51/1в - ТК-51/1г	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	39	Канальная	1,0
ТК-51/1в - ТК-51/1ж	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43	Канальная	0,9
ТК-51/1г - ТК-51/1д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	26	Канальная	0,5
ТК-51/1д - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	10	Канальная	0,1
ТК-51/1д - ТК-51/1е	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	27	Канальная	0,6
ТК-51/1е - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	15	Канальная	0,2
ТК-510 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,45	Канальная	0,3
ТК-510 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,65	Бесканальная	0,2
ТК-510 - ТК-503	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,8	Канальная	0,1
ТК-511 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,17	Надземная	0,1
ТК-511 - ТК-512	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	27,5	Надземная	0,4
ТК-512 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,35	Надземная	0,2
ТК-513 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	62	Бесканальная	0,6
ТК-513 - ТК-514	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	41,92	Надземная	0,5
ТК-52 - ТК-53	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	37,48	Канальная	1,2
ТК-52 - ТК-53	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9,55	Канальная	0,3
ТК-52/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	12,57	Подвальная	0,2
ТК-52/1 - ТК-53/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	73	Канальная	3,8
ТК-53 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	45,37	Канальная	0,5
ТК-53 - ТК-54	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	94,08	Канальная	2,5
ТК-53 - ТК-54	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25,2	Канальная	0,8
ТК-53/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	5	Канальная	0,1
ТК-53/1 - ТК-86/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	54	Канальная	2,8
ТК-53/1а - ТК-53/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	23	Канальная	1,2
ТК-53/2 - ТК-52/2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	5,77	Канальная	0,1
Тк-53/3 - Тк-53/3а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	15	Канальная	0,5
Тк-53/3в - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,9	Канальная	0,0
Тк-53/3в - Тк-53/3г	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	31	Канальная	0,5
Тк-53/3г - Тк-53/3д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	29	Канальная	0,5
Тк-53/3д - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,3	Канальная	0,2
Тк-53/3д - Тк-53/3е	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	35,5	Канальная	0,6
Тк-53/3е - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11	Канальная	0,1
Тк-53/3е - Тк-53/3ж	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	57	Канальная	1,0

Тк-53/3ж - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,5	Канальная	0,1
ТК-54 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	23,96	Канальная	0,4
ТК-54 - ТК-55	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	28,22	Канальная	0,9
ТК-54/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	9	Канальная	0,2
Тк-54/3а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,5	Канальная	0,0
Тк-54/3а - Тк-54/3б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	47	Канальная	1,0
Тк-54/3д - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	95	Канальная	1,4
Тк-54/3д - Тк-54/3а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	41	Канальная	0,9
ТК-55 - ввод 1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	14	Канальная	0,1
ТК-55 - ТК-56	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	15,82	Канальная	0,5
ТК-55/1 - ЦТП	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70,66	Канальная	1,5
ТК-55/1а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	38,51	Канальная	0,4
ТК-55/1а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,32	Канальная	0,3
ТК-55/1а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	75,06	Канальная	0,8
Тк-55/1Б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,5	Канальная	0,1
Тк-55/1Б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	54	Канальная	0,6
ТК-55/3 - УТ10	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	97,5	Канальная	5,1
Тк-55/5 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20,5	Канальная	0,4
Тк-55/5 - Тк-1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	39	Канальная	1,0
ТК-56 - ТК-57	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	6,9	Канальная	0,2
ТК-57 - ввод 2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	13	Канальная	0,1
ТК-57 - ТК-58	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	17,59	Канальная	0,6
ТК-58 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	34,66	Канальная	0,4
ТК-58 - ТК-59	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	14,36	Канальная	0,5
ТК-58/2б - ТК-58/2в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	30,8	Канальная	0,8
ТК-58/2в - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,25	Канальная	0,3
ТК-59 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7	Канальная	0,1
ТК-59 - ТК-60	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	6,1	Канальная	0,2
Тк-5а - ТК-6	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,95	Канальная	0,5
ТК-6 - ж/д	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	39	Канальная	0,4
ТК-6 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	12	Канальная	0,1
ТК-6 - общественное	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	28,45	Канальная	0,4
ТК-6 - ТК-7	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	75,34	Канальная	4,7
ТК-6 - ТК-7	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42	Канальная	1,3
ТК-6 - ТК-7	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	49,68	Канальная	1,0
ТК-6/1 - ТК6/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,74	Канальная	0,9
ТК6/1а - Тк6/1б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,69	Канальная	0,5
ТК-6/2 - ТК6/2г	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	46	Канальная	1,9
ТК6/2г - ТК6/2д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35	Канальная	0,7
ТК6/2д - ТК6/2е	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	58	Канальная	1,2
ТК6/2е - ТК6/2ж	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	28	Канальная	0,6
ТК-60 - ТК-61	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	22	Канальная	1,4
ТК-61 - ТК-61	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	30,46	Канальная	0,8
ТК-61 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	13	Канальная	0,1
ТК-61 - ТК-62	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	162	Канальная	10,2
ТК-61 - ТК-62	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	9,73	Канальная	0,3
ТК-61/1 - ТК-62/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	47	Канальная	1,5
ТК-61/1 - ТК-67/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	49	Канальная	1,5
ТК61/3 - ТК64/3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	57,63	Канальная	2,4
ТК-62 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	7	Канальная	0,1
ТК-62 - ТК-63	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	11,33	Канальная	0,3
ТК-6-2 - ТК-6б-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,529	110	Надземная	9,2
ТК-62/1 - ТК-63/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	27	Канальная	0,8
ТК62/3 - ТК62/3а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	131,51	Канальная	5,5
ТК-63 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	57,41	Канальная	0,5
ТК-63 - СК-63	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	185,99	Канальная	11,7
ТК-63 - ТК-64	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	23,8	Канальная	0,4
ТК-63 - ЦТП 171кв.	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	146	Канальная	7,6
ТК-63/1 - ТК-64/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	49	Канальная	1,3
ТК-63/1 - ТК-65/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	24	Канальная	0,8
ТК63/3 - ИТП Журбы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	48,66	Канальная	1,3
ТК-64 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,41	Канальная	0,1
ТК-64 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13	Канальная	0,1
ТК-64 - ТК-65	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	86	Канальная	3,6
ТК-64 - ТК-65	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	11,18	Канальная	0,1
ТК-65 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24	Канальная	0,5
ТК-65 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	12,24	Канальная	0,1
ТК-65 - ТК-66	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	39	Канальная	1,6
ТК-65 - ЦТП 62кв.	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	16,75	Канальная	0,5
ТК-65/1 - Общественное Административные здания, главные конторы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7	Канальная	0,1
ТК-65/1 - ТК-66/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	39	Канальная	1,2
ТК65/3 - ТК66/3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	55	Канальная	2,3
ТК-66 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,53	Канальная	0,1
ТК-66 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	60	Канальная	1,0
ТК-66 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	6	Канальная	0,0
ТК-66 - Универмаг	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	17	Бесканальная	0,1
ТК-66/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4	Канальная	0,0
ТК66/3 - ТК67/3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	55	Канальная	2,3
ТК-66а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	5	Канальная	0,0
ТК-66а - ТК-66	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	51	Бесканальная	0,7
ТК-66а - ТК-66б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,07	Канальная	0,0
ТК-66б - ОАО "Ростелеком"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	78,57	Канальная	1,6
ТК-67 - ж/д ввод1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	14,52	Канальная	0,1
ТК-67 - ТК-68	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	75	Канальная	3,1
ТК-67/1 - ТК-67/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	47	Канальная	1,2
ТК-67/1а - ТК-67/1б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	41	Канальная	0,7
ТК-67/1б - Общественное Административные здания, главные конторы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12,23	Канальная	0,2
ТК-67/2 - ТК-67/2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	65	Канальная	2,7
ТК-67/2а - ТК-67/2б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	97	Канальная	4,1
ТК-67/2б - ТК-67/2в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	3	Канальная	0,1
ТК-67/2в - ТК-67/2г	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	30,85	Канальная	1,3
ТК-67/2г - ТК-67/2д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	79,84	Канальная	1,7
ТК67/3 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	8	Канальная	0,2
ТК67/3 - ТК68/3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	52	Канальная	2,2
ТК-67а - ТК-67б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	106,02	Канальная	2,8
ТК-67б - ТК-67в	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	55,94	Канальная	1,5
ТК-67в - Гараж, "МОЦДОД "ЛАПЛАНДИЯ " . Наркологический диспансер	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	104,69	Канальная	2,7
ТК-68 - ТК-69	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	77,47	Канальная	3,2
ТК-68/1а - ТК-68/1б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	43	Канальная	0,7
ТК68/3 - ТК69/3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	55	Канальная	1,7
ТК-68а - Детский Сад №91	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12,13	Канальная	0,2
ТК-68а - ТК-68б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	78,34	Канальная	2,1
ТК-68б - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	43,66	Канальная	0,7
ТК-68б - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	53,26	Канальная	0,9
ТК-69 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,87	Канальная	0,2
ТК-69 - ж/д ввод 2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12	Канальная	0,1
ТК-69 - ТК-69а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	91,51	Канальная	3,8
ТК-69 - ТК-70	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,47	Канальная	0,2
ТК-69/1 - ЦТП-Т-9	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	33,06	Канальная	1,0
ТК-69/1а - Ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	57,05	Канальная	1,0
ТК-69/2а - ТК-69/2б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	48	Канальная	1,0
ТК-69/2б - ТК-69/2в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	36	Канальная	0,8
ТК-69/2в - Общественное Административные здания, главные конторы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	8	Канальная	0,1
ТК69/3 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	9,91	Канальная	0,2
ТК-6б-2 - %	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,21	Канальная	0,1
ТК-7 - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	12,43	Канальная	0,3
ТК-7 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	37	Канальная	0,3
ТК-7 - СК-2	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	19,67	Канальная	0,4
ТК-7 - ТК-6	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	15,26	Бесканальная	0,1
ТК-7 - ТК-8	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	49,59	Канальная	3,1
ТК-7 - ТК-8	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,159	43	Канальная	1,4
ТК-7 - ТК-8	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	97	Канальная	6,6
ТК-7/2 - ТК7/2б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	51,12	Канальная	2,1
ТК7/2б - ТК7/2В	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	48,65	Канальная	2,0
ТК7/2В - ТК7/2г	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	41,56	Канальная	1,3
ТК7/2В - ЦТП	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	40,48	Канальная	1,1

ТК7/2г - Ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	15,44	Канальная	0,3
ТК7/2г - ТК7/2д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35,58	Канальная	1,1
ТК7/2д - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6	Канальная	0,1
ТК7/2д - ТК7/2е	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	47,31	Канальная	1,5
ТК7/2е - Административные здания	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	43,99	Канальная	1,2
ТК-70 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,01	Канальная	0,2
ТК-70 - ж/д ввод 1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,49	Канальная	0,1
ТК-70 - ТК-70а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	10	Канальная	0,3
ТК-70 - ТК-71	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	70	Канальная	2,9
ТК-70/2 - ТК-88/2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	28,08	Канальная	0,7
ТК-70а - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	40	Канальная	0,6
ТК-70а - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	54	Канальная	1,1
ТК-70а - ТК-70б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	43	Канальная	1,4
ТК-70б - ТК-70в	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42	Канальная	1,3
ТК-70в - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	34	Канальная	0,6
ТК-71 - ТК-66а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	24,69	Бесканальная	0,3
ТК-71 - ТК-71а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	32,45	Канальная	0,5
ТК-71 - ТК-72	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	49	Канальная	2,1
ТК-71/3 - ТК/70/3а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	92,22	Канальная	2,9
ТК-71а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	17	Канальная	0,2
ТК-7-2 - %	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	40,84	Канальная	0,4
ТК-72 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	19	Канальная	0,2
ТК-7-2 - ТК-9-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,377	47	Канальная	3,1
ТК-72/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	51	Канальная	0,7
ТК-72/3А - Тк-72/4	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,426	42,78	Канальная	2,9
Тк-72/4 - Тк-72/5	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	15,92	Канальная	1,0
Тк-72/5 - УТ1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	37,9	Канальная	2,4
Тк-72/7 - УТ7	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	54	Канальная	2,3
ТК-73 - ДМЦ "ОКЕАН"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	150	Канальная	2,5
ТК-73 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	8	Канальная	0,1
ТК-73 - ТК-73а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35,67	Канальная	1,1
ТК-73 - ТК-74	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	87	Канальная	2,3
ТК-73 - ТК-74	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	16,22	Канальная	0,4
ТК-73а - ТК-73б	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20	Канальная	0,4
ТК-73б - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,15	Канальная	0,2
ТК-74 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,06	Канальная	0,5
ТК-74 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	12	Канальная	0,1
ТК-74 - ИП Мурдасов Сергей Борисович (ООО "МГК"), ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	18,84	Канальная	0,4
ТК-74 - ТК-75	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	38	Канальная	0,8
ТК-74 - ТК-75	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	27,38	Канальная	0,7
ТК-74/1 - ТК-75/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	127,27	Канальная	4,0
ТК74/12 - ТК-74/11	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	10,89	Подвальная	0,2
ТК-74/13 - ТК74/12	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20,09	Канальная	0,4
ТК-74/16 - ТК-74/15	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	59,31	Канальная	1,6
ТК74/17 - ТК-74/16	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	16,97	Канальная	0,4
ТК-74/2 - СК	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,96	Канальная	0,5
ТК-74/2 - ТК-74/7	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	29,85	Канальная	0,6
ТК-74/2 - ТК-86/2	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	44,95	Канальная	1,9
ТК74/3 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,93	Канальная	0,1
ТК74/3 - ТК-74/4	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	11,15	Канальная	0,2
ТК-74/4 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	43,78	Канальная	0,4
ТК-74/7 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,34	Канальная	0,1
ТК-74/7 - ТК-74/8	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52,16	Канальная	1,1
ТК-74/8 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,54	Канальная	0,1
ТК-74/8 - ТК-74/9	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,92	Канальная	0,9
ТК-74/9 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,01	Канальная	0,2
ТК-74/9 - ТК-74/10	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	48,22	Канальная	1,0
ТК-75 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	42,12	Канальная	0,7
ТК-75 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	7	Канальная	0,1
ТК-75 - ТК-76	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	13,22	Канальная	0,3
ТК-75/1 - ТК-76/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	33	Канальная	1,0
ТК-76 - ввод 1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	13	Канальная	0,1
ТК-76 - ТК-77	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	58	Канальная	1,2
ТК-76 - ТК-77	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	16,22	Канальная	0,4
ТК-76 - ТК-79	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	67	Канальная	1,8
ТК-77 - ввод 2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	13	Канальная	0,1
ТК-77 - детский сад № 65	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	46,07	Канальная	0,5
ТК-77 - ТК-67	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	9,57	Канальная	0,3
ТК-77/1 - ТК-77/1б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22	Канальная	0,5
ТК-77/1 - ТК-89/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	22,4	Канальная	0,7
ТК-77/1б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70	Канальная	1,5
ТК-77/2 - ЦТП	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52,36	Канальная	1,1
Тк-77/3А - Тк-77/3а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	60	Канальная	3,8
Тк-77/3а - ЦТП Кольский, 25а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	97,5	Канальная	6,1
Тк-77а - УТ5	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	7	Канальная	0,3
ТК-78/1 - ТК-79/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	76,5	Канальная	1,6
ТК-78/1 - ТК-80/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	91,5	Канальная	2,9
ТК-79 - АДМ.3Д, Магазин	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	13,25	Канальная	0,2
ТК-79 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	11,86	Канальная	0,2
ТК-79 - ТК-79а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	50	Канальная	1,3
ТК-79/1 - Общественное Детские сады и ясли	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	6,55	Канальная	0,1
ТК-79/1 - ТК-79/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	18	Канальная	0,4
ТК-79/1а - ТК91/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	102,3	Канальная	2,1
ТК-79а - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	40	Канальная	0,8
ТК-79а - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12,72	Канальная	0,2
ТК-7н - ТК-7	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	6,35	Канальная	0,2
ТК-7н - ТК-90	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	17,74	Канальная	1,2
ТК-8 - ж/д	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15	Канальная	0,2
ТК-8 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	33,57	Канальная	0,3
ТК-8 - ж/д	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25,59	Канальная	0,5
ТК-8 - ТК-10	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	53,86	Канальная	2,3
ТК-8 - ТК-7	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	40	Бесканальная	0,4
ТК-8 - ТК-8а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	50	Канальная	3,4
ТК-8 - ТК-9	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	61,3	Канальная	3,9
ТК-8 - ТК-9	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	91	Канальная	6,2
ТК-8 - ТК-9	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,63	Канальная	0,3
ТК-8/1 - ТК-82/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	16,18	Канальная	0,4
ТК-8/2 - ТК8/2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15,08	Канальная	0,3
ТК8/2а - ввод 1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,79	Канальная	0,3
ТК-80/1 - ТК-80/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	27,8	Канальная	0,6
ТК-80/1а - Общественное Детские сады и ясли	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,8	Канальная	0,0
ТК-80/1а - ТК80/1б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	69	Канальная	1,2
ТК-81 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,32	Канальная	0,1
ТК-81 - ТК-80	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	39	Канальная	1,6
ТК-81 - ТК-81а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52	Канальная	1,1
ТК-81 - ТК-82	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	130	Канальная	5,4
ТК-81/2 - ТК-82/2а	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	32,7	Канальная	0,9
ТК-81а - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,62	Канальная	0,1
ТК-81а - ТК-81б	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	7,65	Канальная	0,2
ТК-81б - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,09	Канальная	0,2
ТК-81б - ТК-82	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	63	Канальная	1,3
ТК-82 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	19,53	Канальная	0,2
ТК-82 - ТК-83	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	21	Канальная	0,7
ТК-82 - ТК-83	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	11,72	Канальная	0,2
ТК-82 - ТК-85	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35	Канальная	1,1
ТК-82/1 - ТК-83/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	45,49	Канальная	1,2
ТК-82/2а - Высшие учебные заведения	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,14	Канальная	0,1
ТК-82/2а - ТК-83/2	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	92,63	Канальная	2,9
ТК-83 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35,59	Канальная	0,7
ТК-83 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	38,1	Канальная	0,8
ТК-83 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	27,16	Канальная	0,3
ТК-83 - ТК-84	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	54	Канальная	1,7
ТК-83 - ТК-84	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	26	Канальная	0,4
ТК-83/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	9,37	Канальная	0,2
ТК-83/2 - ТК-84/2	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42	Канальная	1,3
ТК-84 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	30,95	Канальная	0,6

ТК-84 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	10,08	Канальная	0,1
ТК-84 - ТК-85	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	59	Канальная	0,9
ТК-84/2 - ж/д	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	66	Канальная	1,1
ТК-84/2 - ТК-85/2	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23	Канальная	0,5
ТК-84/2а - Школы	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	64,4	Канальная	1,3
ТК-85 - МБОУ СОШ № 44	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25,62	Канальная	0,5
ТК-85 - ТК-85а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,25	Канальная	0,1
ТК-85 - ТК-86	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	103	Канальная	2,2
ТК-85/2 - ж/д	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	50	Канальная	0,5
ТК-85а - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,55	Канальная	0,3
ТК-85а - ТК-85б	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	37	Канальная	0,4
ТК-85б - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,15	Канальная	0,1
ТК-86 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	16,14	Канальная	0,3
ТК-86 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	80,69	Канальная	1,7
ТК-86 - ТК-86а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	46	Канальная	0,8
ТК-86/1 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4	Канальная	0,0
ТК-86/1 - ТК-86/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	147	Канальная	3,9
ТК-86/1а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	14	Канальная	0,3
ТК-86/2а - Общественное Школы	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3	Канальная	0,1
Тк-86/3а - УТ3	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25	Канальная	0,5
ТК-86а - шк. 7	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	17,03	Канальная	0,3
ТК-87 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,38	Канальная	0,1
ТК-87 - Магазины ООО "КЛАССИК " и ЧП Яковлева , МАУК "Мурманские город	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	25	Канальная	0,4
ТК-87 - ТК-87а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	9,04	Надземная	0,2
ТК-87а - ТК-87б	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	58	Надземная	1,3
ТК-87б - ДЮСШ, ДОУ 146	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	75,96	Канальная	0,8
ТК-87б - ТК-88	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	13,93	Надземная	0,3
ТК-88 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,61	Канальная	0,1
ТК-88 - ТК-89	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	65	Надземная	1,8
ТК-89 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,98	Канальная	0,1
ТК-89 - ТК-90	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	41	Надземная	0,9
ТК-89/1 - ТК-78/1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,9	Канальная	1,0
ТК-8а - ТК-9	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	71	Канальная	4,9
ТК-8г - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	10,01	Канальная	0,2
Тк-9 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,5	Канальная	0,0
ТК-9 - ТК-10	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	68,44	Канальная	4,3
ТК-9 - ТК-10	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,108	73	Канальная	1,5
ТК-9 - ТК-10	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	99	Канальная	6,8
ТК-9 - ТК-10	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	34	Канальная	2,3
ТК-9 - ТК-25/3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52,64	Канальная	1,1
ТК-9 - ТК-8	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	28	Канальная	0,3
ТК-9 - ТК-8	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24,44	Канальная	0,5
ТК-9 - ТК-9а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	14,82	Канальная	0,3
ТК-9/1 - ТК9/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,62	Канальная	1,0
ТК9/1а - ТК9/1б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	63,9	Канальная	2,0
ТК9/1б - ТК9/1в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	63,81	Канальная	1,3
ТК9/1б - ТК9/1г	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	48,19	Канальная	1,0
ТК9/1г - ТК9/1д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35,39	Канальная	0,7
ТК-9/2 - Общественное Административные здания, главные конторы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	54,2	Канальная	0,6
ТК-90 - ТК-90а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	103	Канальная	7,1
ТК-90 - ТК-90а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25	Надземная	0,7
ТК-90/2 - ТК-91/2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	41,2	Канальная	0,9
ТК-90/3 - ТК-90/3а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	37,94	Канальная	1,6
ТК-90/3а - УТ9	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	42,8	Канальная	1,8
ТК-90а - ДОУ 92	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	63,13	Канальная	0,6
ТК-90а - ТК-90б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	158,72	Канальная	10,9
ТК-90а - ТК-91	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	36	Надземная	1,0
ТК-90а - ЦТП Бредова	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	17,14	Канальная	0,5
ТК-90б - ТК-90в	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	56	Канальная	3,8
ТК-90в - ТК-91	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	108	Канальная	7,4
ТК-90г - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,93	Канальная	0,2
ТК-90д - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,3	Канальная	0,1
ТК-91 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	24,69	Канальная	0,3
ТК-91 - ТК-92	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	63	Канальная	5,5
ТК-9-10 - ТК-9-11	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	114	Канальная	4,8
ТК-9-11 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17,03	Подвальная	0,3
ТК-9-11 - ТК-9-12	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42	Канальная	1,3
ТК-9-12 - ТК-9-13	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	78,4	Канальная	2,5
ТК-9-12-1 - ТК-9-12-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	36,3	Канальная	0,4
ТК-9-12-2 - ТК-9-12-3	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	51,19	Канальная	0,5
ТК-9-12-3 - ТК-9-12-4	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	67,73	Канальная	0,7
ТК-9-2 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	21	Канальная	0,4
ТК-9-2 - ТК-9-2-1	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35	Канальная	0,7
ТК-9-2 - ТК-9-3	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,377	107	Канальная	7,0
ТК-9-2-1 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,16	Канальная	0,1
ТК-9-2-1 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	59	Канальная	1,2
ТК-93 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,95	Канальная	0,1
ТК-93 - ММБУ "УОДОМС города Мурманска" Здание администрации	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	51	Канальная	0,9
ТК-93 - ТК-94	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	75	Канальная	6,6
ТК-93 - ТК-94	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	60	Канальная	1,6
ТК-93/1а - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	12,22	Канальная	0,2
ТК-93/1а - ТК-93/1б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	61,32	Канальная	1,0
ТК-93/1а - ТК-93/1в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	51,28	Канальная	0,8
ТК-93/1б - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,42	Канальная	0,2
ТК-93/1в - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,84	Канальная	0,1
ТК-93/1в - СК	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	41,72	Канальная	0,4
ТК-93/1в - ТК-93/1е	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	75,18	Канальная	1,1
ТК-93/1г - ТК-93/1д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	39,2	Канальная	0,4
ТК-93/1е - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	11,04	Канальная	0,2
Тк-93/3 - Тк-93/3а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	23,53	Канальная	1,0
ТК-9-4 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	25,57	Канальная	0,4
ТК-94 - ТК-94а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	10,62	Канальная	0,3
ТК-94 - ТК-95	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	197	Канальная	17,3
ТК-9-4 - ТК-9-5	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	19,5	Канальная	1,0
ТК-94/1 - ТК-94/1а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	15	Канальная	0,8
ТК-94/1а - ТК-94/1б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	16	Канальная	0,8
ТК-94/1б - ТК-94/1г	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	50	Канальная	2,6
ТК-94/1г - СК	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	60	Канальная	2,5
ТК-94а - ТК-95	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	59	Канальная	1,5
ТК-95 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,61	Канальная	0,2
ТК-95 - ТК-500	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	16,76	Канальная	1,1
ТК-95 - ТК-96	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	115	Канальная	10,1
ТК-95 - ТК-96	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	59	Канальная	1,5
ТК-9-5 - ТК-9-6	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	23	Канальная	1,2
ТК-96 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,96	Канальная	0,1
ТК-9-6 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	20,1	Канальная	0,3
ТК-96 - НС №2	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	73,83	Канальная	6,5
ТК-96 - ТК-97	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	63	Канальная	1,7
ТК-96/1 - СК	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	45	Канальная	2,4
ТК96/1а - ТК96/1б	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	70	Канальная	3,7
ТК96/1б - ТК96/1в	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	75	Канальная	3,9
ТК96/1г - Общественное Школы	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	37	Канальная	0,6
ТК-97 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6	Канальная	0,1
ТК-97 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	50	Канальная	0,5
ТК-9-7 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,49	Канальная	0,1
ТК-97 - ТК-97а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	60	Канальная	2,5
ТК-9-7 - ТК-9-8	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	28,5	Канальная	1,2
ТК-97/2 - ТК-97/2а	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8	Канальная	0,3
ТК-97/2а - ТК-97/2б	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	25,89	Канальная	1,4
ТК-97/2б - ТК-97/2в	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	26,39	Канальная	1,4
ТК-97/2в - ТК-97/2г	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	50	Канальная	2,6
ТК-97а - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12	Канальная	0,1
ТК-97б - Главное управление банка России по МО	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,27	Канальная	0,3
ТК-97б - СК-97б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	5,38	Канальная	0,1
ТК-97в - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	11,8	Канальная	0,2

ТК-98 - ж/д	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	65,95	Канальная	0,7
ТК-98 - ТК-99	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	74	Канальная	2,3
ТК-9а - ж/д	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,69	Канальная	0,2
ТК-9а - ТК-10	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	19,33	Канальная	0,4
ТК-9б - СПОРТКОМПЛЕКС	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,56	Канальная	0,2
ТК-9б - Школа Искусств	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	104,5	Канальная	2,7
узел НС7 - НС№7 402кв	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	3	Канальная	0,2
УТ-1 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,4	Канальная	0,3
Ут-1 - Тк-1	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	81	Надземная	3,0
УТ1 - Тк-2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	15,7	Канальная	0,3
УТ1 - УТ2	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	25	Подвальная	0,3
УТ1 - УТ2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	16	Подвальная	0,9
УТ1 - УТ2	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	7	Подвальная	0,2
УТ-1 - УТ-2	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	69,28	Канальная	2,9
УТ1 - УТ3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	53	Подвальная	1,4
УТ1 - ЦТП Генералова, 2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	4,38	Подвальная	0,2
УТ-10 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	15	Канальная	0,2
УТ-10 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	26,5	Канальная	0,4
УТ10 - НС по Гагаринова	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	42,34	Канальная	2,2
УТ-100 - УТ-100а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	74,75	Надземная	4,1
УТ-101 - УТ-102	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	84,84	Надземная	4,6
УТ-102 - ОАО "Хладокомбинат"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	56,25	Надземная	1,5
УТ-104 - УТ-105	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	78,45	Надземная	4,3
УТ-105 - УТ-106	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	111,6	Надземная	6,1
УТ-105 - УТ-115	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	79,36	Надземная	4,3
УТ-106 - УТ-107	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	35,06	Канальная	2,2
УТ-107 - УТ-108	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,73	Надземная	0,3
УТ-108 - УТ-109	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	82,72	Канальная	0,8
УТ-108 - УТ-110	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	96,5	Канальная	1,0
УТ-109 - УТ-111	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	96,81	Канальная	1,0
УТ11 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20	Канальная	0,2
УТ11 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	60	Канальная	0,6
УТ-111 - УТ-112	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	79,46	Канальная	0,8
УТ-114 - ООО "Два Н" (ОАО "МУРМАНОБЛСНАБ")	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9	Надземная	0,2
УТ-115 - УТ-116	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	131	Надземная	7,2
УТ-116 - УТ-114	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	216	Надземная	7,9
УТ-118 - УТ-117	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	97,66	Канальная	1,0
УТ-119 - УТ-118	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,83	Канальная	0,2
УТ2 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	41,7	Подвальная	1,0
Ут-2 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1	Надземная	0,0
УТ-2 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,42	Канальная	0,1
УТ-2 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,52	Канальная	0,3
УТ2 - Тк-77а	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	7	Канальная	0,4
УТ2 - УТ2а	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	29,4	Подвальная	1,6
УТ-2 - УТ-3	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	42,33	Канальная	1,8
Ут-2 - Ут-3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	61	Канальная	0,6
УТ2 - УТ30	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	40	Канальная	1,7
УТ20 - УТ21	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	93	Подвальная	2,1
УТ-200 - УТ-201	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	37,92	Надземная	2,1
УТ-201 - УТ-202	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	101,01	Надземная	5,5
УТ-202 - УТ-203	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	165,54	Надземная	9,1
УТ-203 - УТ-204	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	100,58	Надземная	5,5
УТ-204 - УТ-205	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	146,33	Надземная	8,0
УТ-205 - УТ-206	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	8,74	Надземная	0,5
УТ-206 - УТ-207	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,38	Канальная	0,1
УТ-207 - УТ-208	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	30,13	Канальная	0,3
УТ-208 - УТ-209	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	188,1	Канальная	1,9
УТ-209 - УТ-210	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	59,62	Канальная	0,6
УТ-210 - УТ-211	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	86,13	Канальная	0,9
УТ22 - УТ10	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	34	Подвальная	0,9
УТ-250 - УТ-251	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	166,26	Надземная	1,5
УТ-251 - УТ-259	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	499,78	Надземная	4,5
УТ-26 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5	Канальная	0,1
УТ-26 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	53,19	Канальная	0,5
УТ-27 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	12	Бесканальная	0,1
УТ-27 - ТК-5	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	34	Канальная	0,3
УТ2а - УТ3	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	11,5	Подвальная	0,6
УТ-3 - Административные	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	54	Канальная	1,1
Ут-3 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,76	Канальная	0,1
УТ3 - Общественное Детские сады и ясли	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	68,5	Канальная	1,1
УТ3 - УТ4	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	28	Подвальная	1,3
УТ3 - УТ4	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	7	Подвальная	0,2
УТ3 - УТ4	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	38	Подвальная	2,1
УТ-303 - ООО "БАРЕНЦ БИР"	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	115,73	Канальная	2,4
УТ3б - Общественное здание	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	96	Канальная	1,6
УТ4 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43	Канальная	0,9
УТ-4 - ж/д	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,6	Канальная	0,2
Ут-4 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2	Надземная	0,0
УТ4 - Ск-77	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	77,5	Канальная	3,2
УТ4 - Тк-77б	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	27,5	Канальная	1,4
УТ4 - УТ5	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	87,2	Канальная	2,7
УТ4 - УТ5	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	38	Подвальная	2,1
Ут-4 - Ут-5	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	5,3	Подвальная	0,1
Ут-4 - УТ-51	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	62	Надземная	0,9
Ут-41 - Ут-4	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	55	Надземная	0,8
УТ5 - Тк-72/7	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	75,5	Канальная	3,2
УТ5 - Тк-72/8	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	25	Канальная	1,0
УТ5 - УТ6	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	81,5	Подвальная	3,0
УТ5 - УТ6	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	53	Подвальная	1,4
Ут-5 - Ут-6	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	5,3	Подвальная	0,1
УТ-51 - УТ-5	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9	Канальная	0,1
УТ-51 - Ут-6	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	25	Надземная	0,3
УТ-6 - д/с ввод 1	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	10,5	Канальная	0,2
Ут-6 - ж/д	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1	Подвальная	0,0
УТ6 - УТ7	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	83,5	Подвальная	1,5
УТ7 - УТ8	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	60,5	Подвальная	0,9
УТ9 - Тк-90/36	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	76,24	Канальная	3,2
УТ-9 - УТ-10	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	49,5	Канальная	0,8
Участок №1	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	27	Подвальная	1,0
Участок №10	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	53,5	Подвальная	1,5
Участок №100	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12,67	Канальная	0,2
Участок №1000	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,73	Подвальная	0,9
Участок №1001	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	102,78	Подвальная	2,8
Участок №1002	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	69,68	Подвальная	1,6
Участок №1003	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,39	Подвальная	0,0
Участок №1004	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	46,32	Подвальная	0,6
Участок №1005	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	38,07	Канальная	0,8
Участок №1006	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	33,4	Подвальная	0,5
Участок №1007	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	45,07	Подвальная	0,8
Участок №1008	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	44,7	Канальная	1,2
Участок №1009	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20,6	Канальная	0,4
Участок №101	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	20,76	Канальная	1,3
Участок №1010	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	16,67	Подвальная	0,4
Участок №1011	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	54,67	Канальная	2,3
Участок №1012	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	48,16	Канальная	2,0
Участок №1013	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	53,51	Канальная	2,2
Участок №1014	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	100,87	Канальная	4,2
Участок №1015	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	82,61	Канальная	3,5
Участок №1016	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	114,31	Канальная	3,6
Участок №1017	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	36,74	Канальная	1,2
Участок №1018	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23,92	Подвальная	0,7
Участок №1019	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	17,95	Подвальная	0,5
Участок №102	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	3,5	Подвальная	0,2
Участок №1020	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	60,37	Канальная	1,0
Участок №1021	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	51,16	Канальная	1,6
Участок №1022	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	74,7	Подвальная	2,0

Участок №1023	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	33,16	Подвальная	0,9
Участок №1024	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	57,27	Подвальная	1,0
Участок №1025	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	39,57	Канальная	0,8
Участок №1026	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	80,88	Канальная	3,4
Участок №1027	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	46,56	Подвальная	1,7
Участок №1028	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	23,42	Подвальная	0,9
Участок №1029	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	23,96	Канальная	1,0
Участок №103	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	60,12	Канальная	1,9
Участок №1030	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	66,95	Канальная	1,4
Участок №1031	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	88,55	Канальная	1,9
Участок №1032	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	23,68	Подвальная	0,9
Участок №1033	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	77,05	Подвальная	2,8
Участок №1034	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	101,76	Канальная	4,3
Участок №1035	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24,56	Канальная	0,5
Участок №1036	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	69,23	Канальная	2,9
Участок №1037	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	27,23	Канальная	0,6
Участок №1038	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	71,5	Канальная	1,5
Участок №1039	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	49,24	Канальная	1,0
Участок №104	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	7,05	Подвальная	0,2
Участок №1040	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	74,19	Канальная	3,1
Участок №1041	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	106,44	Канальная	3,3
Участок №1042	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	21,85	Подвальная	0,6
Участок №1043	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	99,29	Канальная	3,1
Участок №1044	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	48,12	Канальная	1,0
Участок №1045	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	22,9	Канальная	1,0
Участок №1046	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9,38	Подвальная	0,3
Участок №1047	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	11,79	Подвальная	0,3
Участок №1048	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,76	Канальная	0,9
Участок №1049	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	58,94	Канальная	1,9
Участок №105	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25,55	Подвальная	0,7
Участок №1050	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	41,36	Подвальная	1,1
Участок №1051	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	32,97	Канальная	0,7
Участок №1052	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	71,21	Канальная	2,2
Участок №1053	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	50,78	Канальная	1,1
Участок №1054	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	123,32	Канальная	3,9
Участок №1055	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25,11	Подвальная	0,7
Участок №1056	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	58,27	Подвальная	1,6
Участок №1057	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	29,46	Канальная	0,9
Участок №1058	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	73,08	Канальная	1,2
Участок №1059	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	22,55	Подвальная	0,6
Участок №106	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30,72	Подвальная	0,8
Участок №1060	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	41,32	Подвальная	1,1
Участок №1061	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	49,36	Канальная	1,6
Участок №1062	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	56,67	Канальная	1,8
Участок №1063	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	58,49	Подвальная	1,3
Участок №1064	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	66,99	Канальная	1,4
Участок №1065	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	77,29	Канальная	1,6
Участок №1066	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	6,11	Канальная	0,3
Участок №1067	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	29,22	Подвальная	1,1
Участок №1068	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	37,73	Подвальная	1,4
Участок №1069	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	91,72	Канальная	3,8
Участок №107	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	57,47	Подвальная	1,6
Участок №1070	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	50,64	Подвальная	1,8
Участок №1071	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	38,71	Подвальная	1,4
Участок №1072	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	41,87	Подвальная	1,5
Участок №1073	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	59,41	Канальная	3,9
Участок №1074	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	34,8	Подвальная	1,6
Участок №1075	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	37,58	Подвальная	1,7
Участок №1076	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	79,72	Подвальная	3,6
Участок №1077	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	75,61	Подвальная	3,4
Участок №1078	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	95,64	Подвальная	3,5
Участок №1079	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	33,56	Подвальная	1,2
Участок №108	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	83,87	Канальная	2,6
Участок №1080	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	28,21	Подвальная	0,8
Участок №1081	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	100,82	Подвальная	2,8
Участок №1082	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	95,72	Подвальная	2,6
Участок №1083	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	55,37	Подвальная	1,5
Участок №1084	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	38,21	Подвальная	0,9
Участок №1085	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,71	Канальная	0,1
Участок №1086	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	2,28	Канальная	0,1
Участок №1087	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	51,41	Подвальная	0,9
Участок №1088	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	33,27	Подвальная	0,9
Участок №1089	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	36,07	Подвальная	0,8
Участок №109	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	49,92	Подвальная	1,4
Участок №1090	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	18,71	Подвальная	0,3
Участок №1091	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,45	Подвальная	0,0
Участок №1092	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	14,84	Подвальная	0,7
Участок №1093	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	81,33	Подвальная	3,7
Участок №1094	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	67,07	Подвальная	3,1
Участок №1095	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	47,43	Подвальная	2,2
Участок №1096	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	34,62	Подвальная	1,6
Участок №1097	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	31,05	Подвальная	1,4
Участок №1098	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	5,51	Подвальная	0,3
Участок №1099	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	83,65	Подвальная	3,8
Участок №11	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	80	Канальная	2,5
Участок №110	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	24,39	Подвальная	0,7
Участок №1100	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	30,14	Подвальная	1,4
Участок №1101	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,8	Подвальная	0,1
Участок №1102	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,1	Канальная	0,0
Участок №1103	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	26,83	Канальная	0,4
Участок №1104	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	38,47	Подвальная	0,6
Участок №1105	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	15,24	Подвальная	0,4
Участок №1106	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	30,31	Подвальная	0,4
Участок №1107	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	102,85	Подвальная	2,8
Участок №1108	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	38,47	Подвальная	0,9
Участок №1109	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	49,35	Подвальная	2,2
Участок №111	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	22,85	Подвальная	0,6
Участок №1110	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,42	Подвальная	0,1
Участок №1111	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	26,92	Канальная	1,1
Участок №1112	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	111,02	Подвальная	4,0
Участок №1113	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	41,42	Подвальная	1,5
Участок №1114	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	377	Канальная	7,9
Участок №1115	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,33	Канальная	0,1
Участок №1116	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	17,91	Канальная	0,8
Участок №1117	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,29	Канальная	0,1
Участок №1118	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	70,28	Канальная	2,9
Участок №1119	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	82,19	Подвальная	3,0
Участок №112	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	24,24	Подвальная	0,9
Участок №1120	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	60,98	Канальная	2,6
Участок №1121	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	39,14	Подвальная	0,7
Участок №1122	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	7,91	Подвальная	0,2
Участок №1123	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9,57	Подвальная	0,3
Участок №1124	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	28,88	Подвальная	0,7
Участок №1125	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	42,22	Канальная	0,7
Участок №1126	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	5,92	Подвальная	0,1
Участок №1127	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	3,86	Подвальная	0,1
Участок №1128	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	18,95	Подвальная	0,5
Участок №1129	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	58,87	Канальная	1,9
Участок №113	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	25,29	Подвальная	0,9
Участок №1130	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,63	Подвальная	0,4
Участок №1131	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	51,86	Канальная	1,6
Участок №1132	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	84,15	Канальная	2,6
Участок №1133	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25,22	Надземная	0,4
Участок №1134	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	14,45	Подвальная	0,5
Участок №1135	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15,44	Подвальная	0,6
Участок №1136	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	65,36	Канальная	2,7

Участок №1137	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	62,57	Подвальная	1,7
Участок №1138	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	41,45	Подвальная	0,9
Участок №1139	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	102,69	Подвальная	2,3
Участок №114	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	69,67	Канальная	2,9
Участок №1140	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	19,64	Канальная	0,6
Участок №1141	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	44,4	Надземная	1,2
Участок №1142	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	69,9	Подвальная	1,9
Участок №1143	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25,97	Канальная	0,8
Участок №1144	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	75,59	Канальная	4,0
Участок №1145	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	6,91	Подвальная	0,2
Участок №1146	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	5,8	Подвальная	0,2
Участок №1147	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,94	Канальная	0,5
Участок №1148	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	85,53	Подвальная	2,3
Участок №1149	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	68,35	Подвальная	1,9
Участок №115	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	33,21	Подвальная	0,6
Участок №1150	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	133,53	Канальная	4,2
Участок №1151	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	100,24	Канальная	3,2
Участок №1152	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,85	Канальная	1,0
Участок №1153	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,19	Канальная	0,0
Участок №1154	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	27,28	Канальная	0,9
Участок №1155	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	54,23	Канальная	2,3
Участок №1156	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	27,46	Подвальная	0,8
Участок №1157	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	70,57	Подвальная	1,9
Участок №1158	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	98,92	Канальная	2,6
Участок №1159	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	71,12	Канальная	3,0
Участок №116	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	33,1	Подвальная	0,6
Участок №1160	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	37,09	Подвальная	1,4
Участок №1161	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	23,78	Подвальная	0,9
Участок №1162	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	10,48	Подвальная	0,4
Участок №1163	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	92,08	Подвальная	3,4
Участок №1164	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	36,42	Подвальная	1,3
Участок №1165	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	9,13	Подвальная	0,3
Участок №1166	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	6,98	Подвальная	0,2
Участок №1167	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	60,8	Подвальная	1,4
Участок №1168	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	67,94	Подвальная	1,0
Участок №1169	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	11,9	Подвальная	0,3
Участок №117	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	31,01	Подвальная	0,6
Участок №1170	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	72,39	Канальная	1,2
Участок №1171	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	21,95	Подвальная	0,3
Участок №1172	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	76,34	Подвальная	2,1
Участок №1173	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,75	Канальная	1,0
Участок №1174	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	16,72	Подвальная	0,5
Участок №1175	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	9,04	Канальная	0,2
Участок №1176	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	53,81	Подвальная	1,0
Участок №1177	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	47,11	Подвальная	0,9
Участок №1178	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	40,09	Канальная	0,7
Участок №1179	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	12,75	Канальная	0,5
Участок №118	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	9,34	Подвальная	0,2
Участок №1180	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	44,25	Подвальная	1,2
Участок №1181	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	93,73	Подвальная	2,6
Участок №1182	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,9	Канальная	0,5
Участок №1183	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	41,4	Подвальная	1,1
Участок №1184	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	62,34	Подвальная	1,7
Участок №1185	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	4,36	Подвальная	0,1
Участок №1186	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	8,95	Канальная	0,2
Участок №1187	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	41,88	Канальная	1,8
Участок №1188	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	18,23	Подвальная	0,5
Участок №1189	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	19,99	Подвальная	0,5
Участок №119	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35,97	Канальная	0,8
Участок №1190	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	5,01	Подвальная	0,1
Участок №1191	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,59	Канальная	0,1
Участок №1192	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	80,2	Канальная	1,3
Участок №1193	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	22,96	Подвальная	0,5
Участок №1194	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	30,38	Подвальная	0,7
Участок №1195	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	4,95	Подвальная	0,1
Участок №1196	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	5,22	Канальная	0,1
Участок №1197	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	44,24	Подвальная	1,2
Участок №1198	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	81,06	Подвальная	2,2
Участок №1199	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	20,28	Подвальная	0,6
Участок №12	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	75	Канальная	2,4
Участок №120	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	18,55	Подвальная	0,3
Участок №1200	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	14,17	Канальная	0,6
Участок №1201	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	5,01	Подвальная	0,1
Участок №1202	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	26,88	Подвальная	0,7
Участок №1203	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	101,94	Подвальная	2,8
Участок №1204	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,74	Подвальная	0,9
Участок №1205	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15,97	Канальная	0,7
Участок №1206	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	32,5	Канальная	0,5
Участок №1207	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	45,06	Подвальная	1,6
Участок №1208	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	90,85	Подвальная	3,3
Участок №1209	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	14,91	Подвальная	0,5
Участок №121	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	49,4	Подвальная	0,6
Участок №1210	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	111,11	Канальная	4,7
Участок №1211	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	4,9	Канальная	0,2
Участок №1212	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	26,76	Канальная	1,1
Участок №1213	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30,76	Подвальная	0,8
Участок №1214	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	17,45	Подвальная	0,4
Участок №1215	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	29,85	Подвальная	0,5
Участок №1216	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	72,06	Канальная	1,5
Участок №1217	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12	Канальная	0,2
Участок №1218	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	49,5	Подвальная	0,9
Участок №1219	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	18	Подвальная	0,3
Участок №122	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	27,05	Подвальная	0,3
Участок №1220	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	18,5	Подвальная	0,7
Участок №1221	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	46,5	Подвальная	1,7
Участок №1222	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	54,5	Подвальная	2,0
Участок №1223	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	34,5	Подвальная	1,3
Участок №1224	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16	Канальная	0,7
Участок №1225	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	45	Канальная	0,7
Участок №1226	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	60	Канальная	2,5
Участок №1227	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	106	Канальная	2,8
Участок №1228	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	37,5	Канальная	0,8
Участок №1229	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	31,5	Канальная	0,8
Участок №123	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	38,06	Подвальная	0,5
Участок №1230	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,2	Подвальная	0,0
Участок №1231	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	59,5	Подвальная	1,4
Участок №1232	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1	Подвальная	0,0
Участок №1233	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	15	Подвальная	0,4
Участок №1234	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	52	Канальная	1,4
Участок №1235	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	176	Канальная	3,7
Участок №1236	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	24,5	Канальная	0,4
Участок №1237	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	20	Подвальная	0,3
Участок №1238	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	75	Подвальная	2,1
Участок №1239	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	20,15	Подвальная	0,6
Участок №124	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	38,59	Подвальная	1,1
Участок №1240	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	6	Канальная	0,1
Участок №1241	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	14	Канальная	0,2
Участок №1242	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	60	Подвальная	1,6
Участок №1243	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	39,5	Канальная	0,7
Участок №1244	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	43,5	Подвальная	1,2
Участок №1245	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16,5	Подвальная	0,6
Участок №1246	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	66,5	Канальная	2,1
Участок №1247	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	59	Канальная	1,9
Участок №1248	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9,4	Канальная	0,3
Участок №1249	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	29	Канальная	0,8
Участок №125	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	26,02	Подвальная	0,7

Участок №1250	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	18	Канальная	0,3
Участок №1251	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	31	Канальная	0,5
Участок №1252	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	41,5	Канальная	0,4
Участок №1253	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	10	Канальная	0,2
Участок №1254	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22	Канальная	0,5
Участок №1255	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,75	Подвальная	0,1
Участок №1256	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	58,02	Канальная	1,5
Участок №1257	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17,98	Подвальная	0,3
Участок №1258	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52,21	Канальная	1,1
Участок №1259	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	31,26	Канальная	0,5
Участок №126	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	33,57	Подвальная	0,9
Участок №1260	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	32,84	Подвальная	0,5
Участок №1261	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	17,19	Канальная	0,3
Участок №1262	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	13,99	Канальная	0,2
Участок №1263	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	10,53	Канальная	0,2
Участок №1264	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	64,17	Канальная	1,1
Участок №1265	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	16,66	Канальная	0,3
Участок №1266	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22	Канальная	0,5
Участок №1267	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	74,38	Канальная	2,3
Участок №1268	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	14,43	Подвальная	0,3
Участок №1269	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	74,55	Канальная	2,0
Участок №127	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	60,88	Канальная	1,9
Участок №1270	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	8,47	Канальная	0,2
Участок №1271	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	5,57	Канальная	0,1
Участок №1272	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	30	Канальная	0,8
Участок №1273	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44,79	Канальная	0,9
Участок №1274	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	61,72	Канальная	1,3
Участок №1275	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	115,29	Канальная	4,8
Участок №1276	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	35,12	Канальная	1,5
Участок №1277	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	5	Канальная	0,1
Участок №1278	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	22	Канальная	0,4
Участок №1279	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	56	Канальная	1,2
Участок №128	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	6,7	Подвальная	0,1
Участок №1280	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	36	Канальная	0,4
Участок №1281	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,07	Подвальная	0,1
Участок №1282	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	17	Канальная	0,2
Участок №1283	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	7,81	Подвальная	0,1
Участок №1284	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	38	Канальная	0,6
Участок №1285	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	5	Канальная	0,1
Участок №1286	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9	Канальная	0,1
Участок №1287	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	51	Канальная	0,5
Участок №1288	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	15	Подвальная	0,2
Участок №1289	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	48	Канальная	0,8
Участок №129	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25,12	Подвальная	0,4
Участок №1290	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7	Канальная	0,1
Участок №1291	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	40	Канальная	0,4
Участок №1292	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,64	Подвальная	0,1
Участок №1293	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	60	Канальная	0,6
Участок №1294	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	5,68	Канальная	0,1
Участок №1295	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	16,78	Канальная	0,2
Участок №1296	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,92	Канальная	0,2
Участок №1297	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	8,76	Канальная	0,1
Участок №1298	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	20,11	Канальная	0,6
Участок №1299	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	47,93	Канальная	1,5
Участок №13	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	38	Канальная	0,8
Участок №130	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	7,44	Подвальная	0,1
Участок №1300	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	16,64	Канальная	0,3
Участок №1301	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	38,9	Канальная	0,7
Участок №1302	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	9,75	Подвальная	0,1
Участок №1303	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15	Подвальная	0,3
Участок №1304	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35	Подвальная	0,6
Участок №1305	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	29	Канальная	1,2
Участок №1306	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	165,67	Канальная	3,5
Участок №1307	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	5,35	Подвальная	0,1
Участок №1308	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	73,02	Канальная	0,7
Участок №1309	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	31	Канальная	0,8
Участок №131	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	52,63	Канальная	1,7
Участок №1310	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	0,93	Канальная	0,0
Участок №1311	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,23	Канальная	0,0
Участок №1312	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30	Подвальная	0,8
Участок №1313	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	40	Подвальная	0,7
Участок №1314	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	90	Канальная	2,4
Участок №1315	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,63	15	Подвальная	1,4
Участок №1316	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,72	50	Канальная	5,4
Участок №1317	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	5,67	Канальная	0,4
Участок №1318	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,82	416	Канальная	48,9
Участок №1319	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,82	120	Канальная	14,1
Участок №132	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,37	Подвальная	0,9
Участок №1320	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25,28	Канальная	0,8
Участок №1321	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,05	Подвальная	0,4
Участок №1322	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,61	Подвальная	0,0
Участок №1323	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	84,35	Канальная	1,4
Участок №1324	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,94	Подвальная	0,0
Участок №1325	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	71,6	Подвальная	0,6
Участок №1326	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	42	Канальная	0,7
Участок №1327	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	110	Канальная	9,7
Участок №1328	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	2,81	Канальная	0,2
Участок №1329	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	46,29	Канальная	1,0
Участок №133	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	63,26	Подвальная	1,7
Участок №1330	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,57	Подвальная	0,1
Участок №1331	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	50,5	Канальная	0,5
Участок №1332	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,31	Канальная	0,5
Участок №1333	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,61	Подвальная	0,1
Участок №1334	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	98,86	Канальная	2,1
Участок №1335	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	61,09	Канальная	1,3
Участок №1336	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,65	Подвальная	0,1
Участок №1337	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	47,67	Канальная	1,0
Участок №1338	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,43	Подвальная	0,1
Участок №1339	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	18,17	Канальная	0,4
Участок №134	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	34,86	Подвальная	1,0
Участок №1340	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	24	Канальная	0,6
Участок №1341	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,39	Подвальная	0,0
Участок №1342	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	67,25	Канальная	1,4
Участок №1343	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,1	Подвальная	0,0
Участок №1344	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	66,72	Канальная	1,4
Участок №1345	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	10,71	Подвальная	0,2
Участок №1346	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	38,51	Канальная	1,2
Участок №1347	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,06	Подвальная	0,0
Участок №1348	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	71,6	Канальная	2,3
Участок №1349	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,34	Подвальная	0,1
Участок №135	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	22,8	Подвальная	0,6
Участок №1350	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	37,65	Канальная	0,4
Участок №1351	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	78,24	Канальная	2,0
Участок №1352	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,15	Подвальная	0,0
Участок №1353	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	45,73	Подвальная	1,0
Участок №1354	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,72	Подвальная	0,1
Участок №1355	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	5,4	Подвальная	0,1
Участок №1356	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	14	Канальная	0,3
Участок №1357	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,95	Подвальная	0,1
Участок №1358	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	75	Подвальная	1,4
Участок №1359	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	58	Канальная	2,4
Участок №136	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	31,12	Подвальная	0,7
Участок №1360	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	92	Подвальная	4,2
Участок №1361	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	163	Канальная	6,8
Участок №1362	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	10	Канальная	0,3
Участок №1363	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	57	Подвальная	2,1

Участок №1364	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	3,48	Подвальная	0,1
Участок №1365	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	43	Канальная	0,7
Участок №1366	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	66	Подвальная	1,5
Участок №1367	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	40	Подвальная	0,6
Участок №1368	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	16	Подвальная	0,4
Участок №1369	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	30	Подвальная	1,4
Участок №137	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	35,19	Подвальная	0,8
Участок №1370	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	115	Подвальная	5,2
Участок №1371	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	58	Подвальная	2,1
Участок №1372	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	41	Подвальная	1,5
Участок №1373	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	131	Канальная	5,5
Участок №1374	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	60	Канальная	1,3
Участок №1375	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	46	Подвальная	0,7
Участок №1376	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	78	Подвальная	1,4
Участок №1377	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	103	Подвальная	2,3
Участок №1378	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	24,87	Канальная	0,7
Участок №1379	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	38,01	Подвальная	0,9
Участок №138	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	11,3	Подвальная	0,3
Участок №1380	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	78	Подвальная	1,1
Участок №1381	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,41	Подвальная	0,1
Участок №1382	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	63	Подвальная	2,3
Участок №1383	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	76	Канальная	2,4
Участок №1384	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	87	Канальная	3,6
Участок №1385	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	20,54	Канальная	0,5
Участок №1386	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,68	Подвальная	0,1
Участок №1387	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	52,19	Канальная	1,4
Участок №1388	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,53	Подвальная	0,1
Участок №1389	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	40	Канальная	0,8
Участок №139	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	3,36	Канальная	0,2
Участок №1390	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,92	Подвальная	0,0
Участок №1391	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	20	Канальная	0,3
Участок №1392	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	68	Канальная	1,4
Участок №1393	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,2	Подвальная	0,0
Участок №1394	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	65,56	Канальная	1,1
Участок №1395	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	16,85	Канальная	0,5
Участок №1396	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,59	Подвальная	0,0
Участок №1397	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	89	Канальная	2,3
Участок №1398	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	50,61	Канальная	1,1
Участок №1399	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,37	Подвальная	0,0
Участок №14	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,72	3,8	Канальная	0,4
Участок №140	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	31,37	Надземная	1,1
Участок №1400	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	123,61	Канальная	2,6
Участок №1401	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20,46	Подвальная	0,4
Участок №1402	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,48	Подвальная	0,1
Участок №1403	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	71,64	Канальная	1,5
Участок №1404	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,89	Подвальная	0,1
Участок №1405	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	63,65	Канальная	1,3
Участок №1406	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	40	Канальная	1,7
Участок №1407	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	131	Канальная	9,0
Участок №1408	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	17,42	Подвальная	0,6
Участок №1409	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,66	Подвальная	0,1
Участок №141	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	31,82	Подвальная	1,2
Участок №1410	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	39,62	Канальная	1,2
Участок №1411	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,17	Подвальная	0,0
Участок №1412	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	101,02	Канальная	2,1
Участок №1413	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	128,62	Канальная	2,7
Участок №1414	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,96	Подвальная	0,0
Участок №1415	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,69	Подвальная	0,0
Участок №1416	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	77,13	Канальная	1,3
Участок №1417	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	42,86	Подвальная	0,8
Участок №1418	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	23,5	Канальная	1,0
Участок №1419	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,25	Подвальная	0,0
Участок №142	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35,68	Подвальная	1,0
Участок №1420	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	14,41	Подвальная	0,5
Участок №1421	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	69,62	Канальная	1,5
Участок №1422	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	37,72	Канальная	1,6
Участок №1423	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,83	Подвальная	0,1
Участок №1424	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	47,41	Канальная	0,8
Участок №1425	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	42,35	Подвальная	0,8
Участок №1426	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,32	Канальная	0,1
Участок №1427	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,26	Канальная	0,1
Участок №1428	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	114	Канальная	7,2
Участок №1429	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	0,97	Канальная	0,1
Участок №143	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25,11	Подвальная	0,7
Участок №1430	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1,24	Канальная	0,1
Участок №1431	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	7	Канальная	0,3
Участок №1432	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	3	Подвальная	0,0
Участок №1433	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	48,97	Канальная	2,1
Участок №1434	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	8	Канальная	0,2
Участок №1435	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	14,43	Канальная	0,5
Участок №1436	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,5	Подвальная	0,1
Участок №1437	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	113,44	Канальная	3,0
Участок №1438	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,84	Подвальная	0,1
Участок №1439	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	48,02	Канальная	0,7
Участок №144	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23,7	Подвальная	0,6
Участок №1440	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	140	Канальная	9,6
Участок №1441	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	138	Канальная	9,5
Участок №1442	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16,5	Канальная	0,7
Участок №1443	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	62,25	Подвальная	1,7
Участок №1444	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	16,16	Подвальная	0,2
Участок №1445	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	46,72	Подвальная	1,1
Участок №1446	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,32	Подвальная	0,3
Участок №1447	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	104	Канальная	3,3
Участок №1448	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,21	Подвальная	0,1
Участок №1449	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,42	Подвальная	0,9
Участок №145	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	94,71	Канальная	3,0
Участок №1450	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,78	Подвальная	0,1
Участок №1451	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	72,45	Подвальная	1,3
Участок №1452	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,09	Подвальная	0,1
Участок №1453	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	57,48	Подвальная	0,8
Участок №1454	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,59	Подвальная	0,1
Участок №1455	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,27	Подвальная	0,1
Участок №1456	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	97	Канальная	8,5
Участок №1457	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23	Канальная	0,7
Участок №1458	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,07	Подвальная	0,0
Участок №1459	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,52	Подвальная	0,1
Участок №146	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	37,6	Канальная	2,0
Участок №1460	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	31,58	Подвальная	0,3
Участок №1461	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	42,08	Подвальная	1,0
Участок №1462	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,31	Подвальная	0,0
Участок №1463	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	43,38	Подвальная	1,0
Участок №1464	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,51	Подвальная	0,0
Участок №1465	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	76	Подвальная	1,4
Участок №1466	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	31	Подвальная	0,4
Участок №1467	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,64	Подвальная	0,0
Участок №1468	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	69	Канальная	4,7
Участок №1469	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,54	Канальная	0,1
Участок №147	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	29,91	Канальная	0,9
Участок №1470	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	20	Канальная	0,6
Участок №1471	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20	Канальная	0,4
Участок №1472	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20,18	Подвальная	0,4
Участок №1473	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,67	Подвальная	0,0
Участок №1474	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	101,56	Канальная	2,1
Участок №1475	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	113	Канальная	3,0
Участок №1476	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4	Подвальная	0,0
Участок №1477	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	22	Канальная	0,6

Участок №1478	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25,32	Канальная	0,5
Участок №1479	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9	Подвальная	0,1
Участок №148	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	51,79	Канальная	1,6
Участок №1480	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	101	Канальная	1,0
Участок №1481	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,34	Подвальная	0,1
Участок №1482	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	51,67	Канальная	0,5
Участок №1483	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,38	Канальная	0,1
Участок №1484	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	31,1	Канальная	0,3
Участок №1485	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23,14	Канальная	0,2
Участок №1486	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	122	Канальная	1,3
Участок №1487	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	34,17	Канальная	0,4
Участок №1488	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	55	Канальная	2,3
Участок №1489	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	4,23	Подвальная	0,1
Участок №149	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35,58	Канальная	0,7
Участок №1490	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,48	Подвальная	0,0
Участок №1491	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,96	Подвальная	0,4
Участок №1492	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,54	Подвальная	0,0
Участок №1493	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	68	Канальная	0,7
Участок №1494	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	5	Канальная	0,2
Участок №1495	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	29,54	Подвальная	1,1
Участок №1496	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,53	Подвальная	0,0
Участок №1497	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	31,34	Канальная	0,8
Участок №1498	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	26	Канальная	0,4
Участок №1499	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	37,78	Подвальная	0,3
Участок №15	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	190	Канальная	11,9
Участок №150	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	16,37	Канальная	0,3
Участок №1500	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	46,62	Канальная	1,5
Участок №1501	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,31	Подвальная	0,0
Участок №1502	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	120,21	Канальная	2,5
Участок №1503	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,08	Подвальная	0,0
Участок №1504	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70,64	Канальная	1,5
Участок №1505	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,59	Подвальная	0,1
Участок №1506	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	3	Подвальная	0,0
Участок №1507	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	52,2	Канальная	0,5
Участок №1508	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,83	Канальная	0,2
Участок №1509	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,34	Канальная	0,3
Участок №151	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	0,5	Канальная	0,0
Участок №1510	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,27	Канальная	0,1
Участок №1511	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,63	Канальная	0,1
Участок №1512	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	34,17	Канальная	0,4
Участок №1513	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,44	Канальная	0,2
Участок №1514	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	33,39	Канальная	0,3
Участок №1515	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29	Канальная	0,3
Участок №1516	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,72	Канальная	0,1
Участок №1517	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,54	Канальная	0,1
Участок №1518	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	6	Канальная	0,1
Участок №1519	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,24	Подвальная	0,2
Участок №152	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17	Канальная	0,4
Участок №1520	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,39	Подвальная	0,2
Участок №1521	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	20	Канальная	0,8
Участок №1522	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,63	Подвальная	0,1
Участок №1523	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	31	Канальная	1,3
Участок №1524	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,05	Подвальная	0,1
Участок №1525	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,39	Подвальная	0,0
Участок №1526	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	61,95	Канальная	1,3
Участок №1527	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	10	Подвальная	0,4
Участок №1528	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,26	Подвальная	0,0
Участок №1529	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	52,69	Канальная	0,9
Участок №153	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	37	Подвальная	0,7
Участок №1530	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	51,9	Канальная	2,2
Участок №1531	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,27	Подвальная	0,1
Участок №1532	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	40,82	Канальная	0,9
Участок №1533	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,84	Подвальная	0,1
Участок №1534	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	48,11	Канальная	1,0
Участок №1535	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,94	Подвальная	0,1
Участок №1536	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	10,11	Канальная	0,2
Участок №1537	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,1	Подвальная	0,0
Участок №1538	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	51,34	Канальная	0,5
Участок №1539	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,01	Канальная	0,0
Участок №154	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15	Канальная	0,6
Участок №1540	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,74	Подвальная	0,1
Участок №1541	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	13	Подвальная	0,4
Участок №1542	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,99	Канальная	0,2
Участок №1543	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	14,43	Канальная	0,5
Участок №1544	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	6,77	Подвальная	0,2
Участок №1545	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,64	Подвальная	0,1
Участок №1546	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	72,04	Подвальная	1,6
Участок №1547	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,53	Подвальная	0,1
Участок №1548	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	30,3	Подвальная	0,3
Участок №1549	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	63	Канальная	2,0
Участок №155	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	16	Канальная	0,5
Участок №1550	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,21	Подвальная	0,2
Участок №1551	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6	Подвальная	0,1
Участок №1552	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	90,36	Канальная	1,9
Участок №1553	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,42	Подвальная	0,1
Участок №1554	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,99	Подвальная	0,0
Участок №1555	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	56,55	Канальная	0,9
Участок №1556	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	50,17	Канальная	1,1
Участок №1557	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	50,15	Канальная	0,8
Участок №1558	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	46,1	Канальная	1,0
Участок №1559	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	56,41	Канальная	1,2
Участок №156	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	29,36	Канальная	0,5
Участок №1560	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,15	Канальная	0,1
Участок №1561	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,15	Канальная	0,1
Участок №1562	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	34,74	Надземная	1,0
Участок №1563	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	12,6	Подвальная	0,3
Участок №1564	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,36	Подвальная	0,0
Участок №1565	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	54	Канальная	1,7
Участок №1566	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25,53	Подвальная	0,7
Участок №1567	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,86	Подвальная	0,0
Участок №1568	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,68	Подвальная	0,0
Участок №1569	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35,93	Канальная	1,1
Участок №157	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	78,53	Канальная	2,5
Участок №1570	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,28	Подвальная	0,4
Участок №1571	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,28	Подвальная	0,0
Участок №1572	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,22	Подвальная	0,0
Участок №1573	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	22,39	Подвальная	0,3
Участок №1574	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,13	Подвальная	0,2
Участок №1575	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,95	Подвальная	0,0
Участок №1576	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9,8	Подвальная	0,3
Участок №1577	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	18,97	Подвальная	0,5
Участок №1578	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	21,09	Подвальная	0,6
Участок №1579	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,87	Подвальная	0,0
Участок №158	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25	Канальная	0,5
Участок №1580	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,46	Подвальная	0,0
Участок №1581	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,46	Подвальная	0,0
Участок №1582	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	21,4	Канальная	0,6
Участок №1583	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,84	Подвальная	0,0
Участок №1584	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	12,92	Подвальная	0,3
Участок №1585	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	40,31	Подвальная	0,9
Участок №1586	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,1	Подвальная	0,0
Участок №1587	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,81	Подвальная	0,0
Участок №1588	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	45,95	Канальная	1,0
Участок №1589	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	15,47	Подвальная	0,4
Участок №159	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	36,59	Канальная	0,8
Участок №1590	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,66	Подвальная	0,0

Участок №1591	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	27,53	Бесканальная	0,5
Участок №1592	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	28,94	Подвальная	0,3
Участок №1593	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	90	Канальная	2,8
Участок №1594	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	42,88	Канальная	0,4
Участок №1595	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,24	Подвальная	0,2
Участок №1596	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23,8	Подвальная	0,2
Участок №1597	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,78	Подвальная	0,0
Участок №1598	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,71	Подвальная	0,0
Участок №1599	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	8	Канальная	0,2
Участок №16	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	3,65	Канальная	0,2
Участок №160	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	29	Канальная	0,9
Участок №1600	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,94	Подвальная	0,0
Участок №1601	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	42,26	Подвальная	0,4
Участок №1602	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	175	Канальная	5,5
Участок №1603	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	27,03	Подвальная	0,2
Участок №1604	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,92	Подвальная	0,1
Участок №1605	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,79	Подвальная	0,2
Участок №1606	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,7	Подвальная	0,2
Участок №1607	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,14	Подвальная	0,0
Участок №1608	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,46	Подвальная	0,0
Участок №1609	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,21	Канальная	0,0
Участок №161	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	89,55	Канальная	1,5
Участок №1610	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35,13	Канальная	0,7
Участок №1611	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8	Канальная	0,3
Участок №1612	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	15	Подвальная	0,4
Участок №1613	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	75,73	Канальная	2,4
Участок №1614	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	32,95	Подвальная	0,9
Участок №1615	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	6,57	Подвальная	0,1
Участок №1616	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	6,73	Подвальная	0,1
Участок №1617	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	57,32	Канальная	1,5
Участок №1618	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	48,66	Подвальная	0,4
Участок №1619	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	54,23	Подвальная	0,5
Участок №162	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	66	Канальная	1,7
Участок №1620	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,23	Подвальная	0,1
Участок №1621	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,44	Подвальная	0,1
Участок №1622	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	36	Канальная	1,9
Участок №1623	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	82,71	Канальная	2,6
Участок №1624	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24,37	Подвальная	0,4
Участок №1625	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	2,42	Подвальная	0,1
Участок №1626	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	59,19	Канальная	1,2
Участок №1627	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,82	Подвальная	0,0
Участок №1628	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	62,84	Канальная	2,0
Участок №1629	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	44,76	Подвальная	1,2
Участок №163	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,98	Подвальная	0,1
Участок №1630	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,49	Подвальная	0,0
Участок №1631	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,14	Подвальная	0,1
Участок №1632	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	106,06	Канальная	3,3
Участок №1633	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	7,23	Подвальная	0,1
Участок №1634	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	28,12	Подвальная	0,8
Участок №1635	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,14	Подвальная	0,0
Участок №1636	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	39	Подвальная	1,1
Участок №1637	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,66	Подвальная	0,1
Участок №1638	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	50,65	Подвальная	1,2
Участок №1639	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	47	Канальная	0,7
Участок №164	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	116	Подвальная	1,7
Участок №1640	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	56,39	Подвальная	1,5
Участок №1641	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,15	Подвальная	0,0
Участок №1642	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	83,74	Подвальная	2,3
Участок №1643	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,01	Подвальная	0,1
Участок №1644	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,41	Подвальная	0,1
Участок №1645	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	13,58	Канальная	0,6
Участок №1646	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,09	Подвальная	0,1
Участок №1647	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	70,43	Канальная	3,0
Участок №1648	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	41,39	Канальная	1,1
Участок №1649	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,83	Подвальная	0,0
Участок №165	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,85	Подвальная	0,1
Участок №1650	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,31	Подвальная	0,1
Участок №1651	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	43,11	Канальная	1,4
Участок №1652	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,8	Подвальная	0,1
Участок №1653	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	28,19	Подвальная	0,8
Участок №1654	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,74	Подвальная	0,1
Участок №1655	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	61,2	Подвальная	1,7
Участок №1656	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,62	Подвальная	0,1
Участок №1657	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	79,94	Подвальная	2,2
Участок №1658	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,11	Подвальная	0,1
Участок №1659	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	14,39	Подвальная	0,4
Участок №166	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	68	Канальная	1,4
Участок №1660	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	40,3	Подвальная	0,7
Участок №1661	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	54,1	Канальная	1,4
Участок №1662	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	62,69	Канальная	1,3
Участок №1663	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,88	Подвальная	0,2
Участок №1664	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	50,96	Канальная	0,7
Участок №1665	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,31	Подвальная	0,8
Участок №1666	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,05	Подвальная	0,0
Участок №1667	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	53,81	Подвальная	1,0
Участок №1668	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,59	Подвальная	0,0
Участок №1669	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	70,49	Подвальная	1,0
Участок №167	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	8	Канальная	0,1
Участок №1670	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	52	Бесканальная	2,0
Участок №1671	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,19	Подвальная	0,1
Участок №1672	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	6,74	Подвальная	0,2
Участок №1673	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	43,78	Канальная	0,7
Участок №1674	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	125	Канальная	5,2
Участок №1675	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	19,8	Канальная	0,2
Участок №1676	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	35,77	Подвальная	0,3
Участок №1677	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,72	Подвальная	0,0
Участок №1678	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	38,83	Канальная	0,7
Участок №1679	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,09	Подвальная	0,0
Участок №168	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,28	Канальная	0,3
Участок №1680	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	63,25	Канальная	0,9
Участок №1681	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16,83	Канальная	0,7
Участок №1682	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15	Канальная	0,3
Участок №1683	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	53,76	Канальная	1,7
Участок №1684	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,88	Подвальная	0,0
Участок №1685	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	69,11	Канальная	2,2
Участок №1686	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,18	Подвальная	0,1
Участок №1687	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	60,17	Подвальная	1,1
Участок №1688	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	234	Канальная	12,3
Участок №1689	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,07	Канальная	0,0
Участок №169	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	4,24	Канальная	0,1
Участок №1690	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,14	Канальная	0,1
Участок №1691	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	91,34	Канальная	8,0
Участок №1692	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1,36	Канальная	0,1
Участок №1693	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	102	Канальная	7,0
Участок №1694	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	0,97	Канальная	0,1
Участок №1695	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1,25	Канальная	0,1
Участок №1696	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	68,8	Канальная	4,7
Участок №1697	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	126,12	Канальная	8,6
Участок №1698	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1,2	Канальная	0,1
Участок №1699	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	1,38	Канальная	0,1
Участок №17	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	61,18	Канальная	3,2
Участок №170	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	17,43	Канальная	0,5
Участок №1700	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,21	Канальная	0,1
Участок №1701	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15,32	Канальная	0,6
Участок №1702	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	84,34	Канальная	5,5
Участок №1703	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	1,15	Канальная	0,1

Участок №1704	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	139,55	Канальная	9,2
Участок №1705	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	39,09	Канальная	1,2
Участок №1706	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,54	Подвальная	0,1
Участок №1707	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	54,18	Канальная	1,7
Участок №1708	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	66,5	Канальная	2,1
Участок №1709	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,33	Подвальная	0,0
Участок №171	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	10,3	Канальная	0,2
Участок №1710	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	58,75	Канальная	1,8
Участок №1711	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	40,87	Канальная	1,1
Участок №1712	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,44	Подвальная	0,0
Участок №1713	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	69,91	Канальная	1,8
Участок №1714	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23,99	Подвальная	0,2
Участок №1715	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	53,05	Канальная	0,9
Участок №1716	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,11	Подвальная	0,2
Участок №1717	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	97,68	Канальная	1,4
Участок №1718	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	102	Канальная	1,7
Участок №1719	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,98	Подвальная	0,0
Участок №172	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	60,89	Канальная	0,9
Участок №1720	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	88,07	Канальная	1,5
Участок №1721	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	67,73	Канальная	1,4
Участок №1722	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,46	Подвальная	0,0
Участок №1723	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	59,96	Канальная	1,0
Участок №1724	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	38,71	Канальная	1,6
Участок №1725	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,92	Подвальная	0,1
Участок №1726	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	44,49	Канальная	1,9
Участок №1727	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	2,51	Подвальная	0,1
Участок №1728	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,13	Подвальная	0,0
Участок №1729	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,22	Подвальная	0,1
Участок №173	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,35	Канальная	0,0
Участок №1730	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	94,67	Канальная	1,0
Участок №1731	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	49,5	Канальная	1,6
Участок №1732	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,56	Подвальная	0,1
Участок №1733	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	5,57	Подвальная	0,1
Участок №1734	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	158	Канальная	3,3
Участок №1735	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,67	Подвальная	0,1
Участок №1736	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	3,06	Подвальная	0,0
Участок №1737	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	103,08	Канальная	1,7
Участок №1738	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	10,5	Канальная	0,2
Участок №1739	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,92	Подвальная	0,2
Участок №174	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	72,1	Канальная	1,9
Участок №1740	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	137	Канальная	2,3
Участок №1741	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	40,17	Канальная	0,8
Участок №1742	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,46	Подвальная	0,0
Участок №1743	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	48,69	Канальная	0,8
Участок №1744	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	96,38	Канальная	4,0
Участок №1745	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	3,14	Подвальная	0,1
Участок №1746	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	3,13	Подвальная	0,1
Участок №1747	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,4	Подвальная	0,0
Участок №1748	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	55,59	Канальная	2,3
Участок №1749	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	2,25	Подвальная	0,1
Участок №175	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,36	Канальная	0,0
Участок №1750	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	108	Канальная	3,4
Участок №1751	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,88	Подвальная	0,0
Участок №1752	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	3,43	Подвальная	0,1
Участок №1753	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	55	Канальная	1,7
Участок №1754	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,75	Подвальная	0,0
Участок №1755	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	5,68	Подвальная	0,1
Участок №1756	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	76	Канальная	2,0
Участок №1757	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	36,46	Подвальная	0,7
Участок №1758	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,35	Подвальная	0,1
Участок №1759	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,32	Подвальная	0,0
Участок №176	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	28,9	Подвальная	0,5
Участок №1760	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	8,41	Подвальная	0,2
Участок №1761	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,69	Канальная	0,0
Участок №1762	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	95,51	Канальная	2,0
Участок №1763	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	28,66	Канальная	0,6
Участок №1764	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,27	Подвальная	0,0
Участок №1765	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	65	Канальная	0,7
Участок №1766	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,29	Подвальная	0,2
Участок №1767	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,55	Подвальная	0,0
Участок №1768	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	39,95	Подвальная	1,5
Участок №1769	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	2,06	Подвальная	0,1
Участок №177	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	60,47	Канальная	1,0
Участок №1770	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,85	Подвальная	0,0
Участок №1771	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	2,23	Подвальная	0,0
Участок №1772	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	10,16	Подвальная	0,1
Участок №1773	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,12	Подвальная	0,0
Участок №1774	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	59,91	Канальная	1,0
Участок №1775	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	117,53	Канальная	2,5
Участок №1776	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	36,57	Канальная	0,8
Участок №1777	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,18	Подвальная	0,1
Участок №1778	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,42	Подвальная	0,3
Участок №1779	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,38	Подвальная	0,0
Участок №178	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	27	Канальная	0,6
Участок №1780	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44,02	Канальная	0,9
Участок №1781	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	14,02	Канальная	0,6
Участок №1782	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	3,07	Подвальная	0,0
Участок №1783	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	39	Канальная	0,7
Участок №1784	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	28,2	Подвальная	1,0
Участок №1785	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	35,46	Канальная	1,5
Участок №1786	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	23	Надземная	0,3
Участок №1787	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	28	Канальная	0,9
Участок №1788	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	49,5	Канальная	0,7
Участок №1789	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25	Канальная	0,4
Участок №179	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35	Канальная	0,7
Участок №1790	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	29,98	Надземная	0,4
Участок №1791	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1	Подвальная	0,0
Участок №1792	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	224	Канальная	4,7
Участок №1793	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	98,5	Канальная	2,1
Участок №1794	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	3	Канальная	0,1
Участок №1795	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32	Канальная	0,3
Участок №1796	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	24,5	Надземная	0,2
Участок №1797	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	35,5	Канальная	0,6
Участок №1798	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	13,5	Канальная	0,2
Участок №1799	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	37	Канальная	0,6
Участок №18	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	13,94	Подвальная	0,4
Участок №180	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	118,49	Канальная	3,1
Участок №1800	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	67	Канальная	1,1
Участок №1801	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	38	Канальная	0,6
Участок №1802	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	76,6	Надземная	0,7
Участок №1803	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	75	Канальная	0,8
Участок №1804	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	16	Канальная	0,5
Участок №1805	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	27,39	Канальная	0,6
Участок №1806	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	34,1	Подвальная	0,6
Участок №1807	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1	Подвальная	0,0
Участок №1808	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	16,5	Подвальная	0,5
Участок №1809	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	20,75	Канальная	0,3
Участок №181	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	28,49	Бесканальная	0,5
Участок №1810	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,72	Подвальная	0,0
Участок №1811	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	61,68	Канальная	0,9
Участок №1812	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,82	Канальная	0,1
Участок №1813	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,51	Канальная	0,3
Участок №1814	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,87	Подвальная	0,1
Участок №1815	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	43,79	Канальная	0,4
Участок №1816	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24,8	Канальная	0,5
Участок №1817	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,5	Подвальная	0,1

Участок №1818	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	79,39	Канальная	0,8
Участок №1819	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	38,01	Канальная	1,6
Участок №182	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	10,06	Канальная	0,2
Участок №1820	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,7	Подвальная	0,1
Участок №1821	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	45,93	Подвальная	1,7
Участок №1822	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	163	Канальная	6,8
Участок №1823	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	37,55	Канальная	1,0
Участок №1824	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	3,67	Подвальная	0,1
Участок №1825	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,97	Подвальная	0,0
Участок №1826	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	6,83	Подвальная	0,2
Участок №1827	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,13	Подвальная	0,0
Участок №1828	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	55,03	Подвальная	1,3
Участок №1829	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,85	Подвальная	0,0
Участок №183	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	60	Канальная	1,9
Участок №1830	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	19,5	Надземная	0,3
Участок №1831	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70,77	Канальная	1,5
Участок №1832	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,94	Подвальная	0,1
Участок №1833	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,08	Подвальная	0,1
Участок №1834	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	107,98	Канальная	1,1
Участок №1835	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	24,57	Подвальная	0,4
Участок №1836	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	34,3	Подвальная	0,4
Участок №1837	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,14	Подвальная	0,0
Участок №1838	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	27,08	Канальная	1,1
Участок №1839	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	24	Подвальная	0,9
Участок №184	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,13	Канальная	0,0
Участок №1840	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	2,78	Подвальная	0,1
Участок №1841	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,46	Подвальная	0,1
Участок №1842	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30	Подвальная	0,8
Участок №1843	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,93	Подвальная	0,0
Участок №1844	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	44	Канальная	1,4
Участок №1845	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	6,68	Подвальная	0,2
Участок №1846	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	52,17	Канальная	2,2
Участок №1847	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,61	Подвальная	0,0
Участок №1848	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	38	Канальная	1,0
Участок №1849	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,2	Подвальная	0,0
Участок №185	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	8	Канальная	0,2
Участок №1850	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,7	Подвальная	0,0
Участок №1851	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44,06	Канальная	0,9
Участок №1852	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23,24	Подвальная	0,2
Участок №1853	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,09	Подвальная	0,0
Участок №1854	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,97	Подвальная	0,0
Участок №1855	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	36,14	Подвальная	0,3
Участок №1856	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	43,93	Канальная	0,5
Участок №1857	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	105,27	Подвальная	1,9
Участок №1858	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,87	Подвальная	0,0
Участок №1859	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,78	Подвальная	0,0
Участок №186	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	15	Подвальная	0,3
Участок №1860	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	70,6	Канальная	1,2
Участок №1861	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	14,48	Подвальная	0,2
Участок №1862	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	105,84	Подвальная	1,9
Участок №1863	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23,5	Подвальная	0,2
Участок №1864	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	28	Канальная	0,5
Участок №1865	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	48,37	Канальная	1,0
Участок №1866	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	70,5	Канальная	3,0
Участок №1867	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,26	Подвальная	0,1
Участок №1868	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	2,56	Подвальная	0,1
Участок №1869	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	58	Канальная	2,4
Участок №187	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	69	Канальная	1,8
Участок №1870	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,12	Подвальная	0,1
Участок №1871	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	11,41	Подвальная	0,4
Участок №1872	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	49,45	Канальная	2,1
Участок №1873	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9,88	Подвальная	0,3
Участок №1874	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,73	Подвальная	0,0
Участок №1875	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,32	Подвальная	0,0
Участок №1876	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	2,35	Подвальная	0,1
Участок №1877	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	123,15	Канальная	3,9
Участок №1878	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,31	Подвальная	0,0
Участок №1879	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	28,41	Подвальная	0,6
Участок №188	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	59	Канальная	1,2
Участок №1880	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,4	Подвальная	0,0
Участок №1881	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	138	Канальная	2,9
Участок №1882	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	102,33	Канальная	2,7
Участок №1883	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,92	Подвальная	0,1
Участок №1884	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,16	Подвальная	0,0
Участок №1885	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	62,04	Канальная	1,3
Участок №1886	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,45	Подвальная	0,0
Участок №1887	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,4	Подвальная	0,1
Участок №1888	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,05	Подвальная	0,0
Участок №1889	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,91	Подвальная	0,0
Участок №189	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15	Подвальная	0,3
Участок №1890	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	43	Канальная	0,7
Участок №1891	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	53,48	Подвальная	0,8
Участок №1892	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	58	Канальная	1,8
Участок №1893	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	82,17	Канальная	2,2
Участок №1894	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,98	Подвальная	0,1
Участок №1895	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,7	Подвальная	0,0
Участок №1896	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	60,14	Канальная	1,6
Участок №1897	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	59	Канальная	1,5
Участок №1898	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,4	Подвальная	0,0
Участок №1899	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	20	Канальная	0,3
Участок №19	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	76,06	Канальная	2,4
Участок №190	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3	Канальная	0,1
Участок №1900	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	45	Подвальная	1,0
Участок №1901	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	2,87	Подвальная	0,1
Участок №1902	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,87	Подвальная	0,1
Участок №1903	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,78	Подвальная	0,1
Участок №1904	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	34	Подвальная	0,6
Участок №1905	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,92	Подвальная	0,1
Участок №1906	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,61	Подвальная	0,4
Участок №1907	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,61	Подвальная	0,1
Участок №1908	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	42,48	Канальная	0,9
Участок №1909	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	2,25	Подвальная	0,0
Участок №191	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	33,31	Канальная	0,7
Участок №1910	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,17	Подвальная	0,0
Участок №1911	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	112,47	Канальная	1,7
Участок №1912	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44	Подвальная	0,8
Участок №1913	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,69	Подвальная	0,0
Участок №1914	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	68	Подвальная	1,2
Участок №1915	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	53	Канальная	1,7
Участок №1916	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1	Подвальная	0,0
Участок №1917	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	44	Канальная	0,7
Участок №1918	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	42,61	Подвальная	1,0
Участок №1919	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,88	Подвальная	0,1
Участок №192	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	11	Канальная	0,2
Участок №1920	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	2,13	Подвальная	0,0
Участок №1921	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	51	Канальная	1,3
Участок №1922	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	2,33	Подвальная	0,1
Участок №1923	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,97	Подвальная	0,1
Участок №1924	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	65	Канальная	1,7
Участок №1925	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,15	Подвальная	0,0
Участок №1926	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,44	Подвальная	0,0
Участок №1927	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	47	Канальная	1,0
Участок №1928	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,69	Подвальная	0,0
Участок №1929	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,96	Подвальная	0,0
Участок №193	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	88	Канальная	1,5
Участок №1930	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	68	Канальная	1,1

Участок №1931	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	18	Канальная	0,8
Участок №1932	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	20	Подвальная	0,7
Участок №1933	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2	Подвальная	0,0
Участок №1934	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	4	Подвальная	0,1
Участок №1935	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,74	Подвальная	0,1
Участок №1936	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,77	Подвальная	0,1
Участок №1937	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	29,5	Подвальная	1,1
Участок №1938	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,97	Подвальная	0,1
Участок №1939	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	45,17	Бесканальная	1,7
Участок №194	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	38,62	Канальная	0,8
Участок №1940	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	2,5	Подвальная	0,1
Участок №1941	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,43	Подвальная	0,2
Участок №1942	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	22	Канальная	0,9
Участок №1943	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	28	Канальная	0,5
Участок №1944	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	26	Бесканальная	1,0
Участок №1945	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	116,83	Канальная	1,2
Участок №1946	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1,1	Подвальная	0,0
Участок №1947	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,44	Подвальная	0,0
Участок №1948	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	30	Канальная	0,4
Участок №1949	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	43,18	Подвальная	0,4
Участок №195	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	92,88	Подвальная	1,7
Участок №1950	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	61	Канальная	1,9
Участок №1951	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	37,99	Подвальная	0,3
Участок №1952	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,63	Канальная	0,1
Участок №1953	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	38	Канальная	1,2
Участок №1954	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	45,23	Подвальная	0,4
Участок №1955	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	2,35	Подвальная	0,1
Участок №1956	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,29	Подвальная	0,0
Участок №1957	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	3	Подвальная	0,1
Участок №1958	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35	Подвальная	1,0
Участок №1959	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,69	Подвальная	0,0
Участок №196	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	33,59	Канальная	0,7
Участок №1960	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,06	Подвальная	0,3
Участок №1961	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	17,24	Подвальная	0,4
Участок №1962	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,17	Подвальная	0,0
Участок №1963	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	48,45	Подвальная	1,1
Участок №1964	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	3,51	Подвальная	0,1
Участок №1965	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,48	Подвальная	0,0
Участок №1966	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	3,18	Подвальная	0,0
Участок №1967	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	95,63	Канальная	1,6
Участок №1968	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	61,07	Канальная	1,0
Участок №1969	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	22	Канальная	0,4
Участок №197	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	48,42	Канальная	1,3
Участок №1970	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	15,58	Канальная	0,4
Участок №1971	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,3	Канальная	0,1
Участок №1972	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	69,33	Канальная	1,0
Участок №1973	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,64	Подвальная	0,1
Участок №1974	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	19,34	Канальная	0,2
Участок №1975	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	27,01	Канальная	0,3
Участок №1976	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,14	Подвальная	0,0
Участок №1977	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	30,04	Подвальная	0,3
Участок №1978	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	63,34	Канальная	2,0
Участок №1979	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	48,2	Канальная	0,5
Участок №198	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	8,76	Канальная	0,2
Участок №1980	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,88	Подвальная	0,1
Участок №1981	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,23	Канальная	0,0
Участок №1982	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	150	Надземная	4,1
Участок №1983	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	41,51	Канальная	0,4
Участок №1984	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	56,42	Канальная	0,6
Участок №1985	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,73	Канальная	0,2
Участок №1986	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	36,74	Канальная	0,4
Участок №1987	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	39,65	Канальная	0,4
Участок №1988	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	31,78	Канальная	0,3
Участок №1989	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	47,73	Канальная	0,5
Участок №199	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	22	Канальная	0,7
Участок №1990	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	33,35	Канальная	0,3
Участок №1991	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	95,15	Канальная	1,0
Участок №1992	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25,5	Канальная	0,5
Участок №1993	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16	Подвальная	0,1
Участок №1994	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	26	Подвальная	0,4
Участок №1995	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	1,29	Канальная	0,1
Участок №1996	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,26	Канальная	0,1
Участок №1997	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	111,5	Канальная	9,8
Участок №1998	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	94	Канальная	5,9
Участок №1999	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	45	Надземная	2,1
Участок №2	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	10	Подвальная	0,2
Участок №20	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42,13	Подвальная	1,2
Участок №200	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	19	Подвальная	0,3
Участок №2000	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,61	Подвальная	0,1
Участок №2001	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	33,3	Канальная	1,7
Участок №2002	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	68	Канальная	1,4
Участок №2003	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,93	Подвальная	0,0
Участок №2004	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	45	Канальная	0,9
Участок №2005	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	36	Канальная	1,9
Участок №2006	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	17,81	Канальная	0,3
Участок №2007	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,65	Подвальная	0,1
Участок №2008	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,64	Канальная	0,0
Участок №2009	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	121,19	Канальная	2,0
Участок №201	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	65	Канальная	2,0
Участок №2010	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	37	Канальная	1,6
Участок №2011	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	2,5	Канальная	0,1
Участок №2012	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	2,36	Канальная	0,1
Участок №2013	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	75,6	Канальная	2,4
Участок №2014	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,82	Подвальная	0,0
Участок №2015	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8,49	Канальная	0,3
Участок №2016	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	2,7	Канальная	0,1
Участок №2017	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	2,14	Канальная	0,1
Участок №2018	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	64,26	Канальная	2,0
Участок №2019	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,11	Подвальная	0,0
Участок №202	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	81	Канальная	1,7
Участок №2020	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	63,04	Канальная	1,3
Участок №2021	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,98	Подвальная	0,1
Участок №2022	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	75,69	Канальная	1,1
Участок №2023	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	53,8	Канальная	1,4
Участок №2024	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,26	Подвальная	0,1
Участок №2025	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	54,21	Канальная	1,1
Участок №2026	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,92	Подвальная	0,1
Участок №2027	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,9	Канальная	0,0
Участок №2028	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	52,46	Канальная	0,9
Участок №2029	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	37	Канальная	1,6
Участок №203	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,99	Канальная	0,1
Участок №2030	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,26	Подвальная	0,1
Участок №2031	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	139	Канальная	5,8
Участок №2032	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,59	Подвальная	0,0
Участок №2033	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	95	Канальная	3,0
Участок №2034	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,95	Канальная	0,1
Участок №2035	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,33	Канальная	0,3
Участок №2036	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	6,63	Канальная	0,2
Участок №2037	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,37	Подвальная	0,0
Участок №2038	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	79,69	Канальная	2,5
Участок №2039	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,58	Подвальная	0,0
Участок №204	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	30	Канальная	0,6
Участок №2040	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	20,27	Канальная	0,6
Участок №2041	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	95,86	Канальная	3,0
Участок №2042	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,87	Подвальная	0,0
Участок №2043	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	22,96	Канальная	0,6

Участок №2044	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	113,81	Канальная	2,4
Участок №2045	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,86	Подвальная	0,1
Участок №2046	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	67,68	Канальная	1,1
Участок №2047	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	82,47	Канальная	1,4
Участок №2048	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	45	Канальная	0,9
Участок №2049	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,19	Канальная	0,0
Участок №205	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	28	Канальная	0,6
Участок №2050	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	16	Канальная	0,3
Участок №2051	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	3,5	Подвальная	0,0
Участок №2052	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	5	Подвальная	0,1
Участок №2053	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,57	Подвальная	0,0
Участок №2054	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	57	Подвальная	1,3
Участок №2055	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	125,5	Канальная	3,3
Участок №2056	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,99	Канальная	0,1
Участок №2057	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	185,5	Бесканальная	8,8
Участок №2058	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,5	Подвальная	0,0
Участок №2059	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	154,5	Канальная	8,1
Участок №206	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1	Подвальная	0,0
Участок №2060	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	2,15	Подвальная	0,1
Участок №2061	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	26,5	Подвальная	0,7
Участок №2062	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,3	Подвальная	0,0
Участок №2063	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	32	Подвальная	0,9
Участок №2064	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	3,35	Подвальная	0,1
Участок №2065	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,86	Подвальная	0,1
Участок №2066	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	55	Подвальная	1,5
Участок №2067	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,71	Подвальная	0,1
Участок №2068	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	50	Подвальная	1,1
Участок №2069	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,26	Подвальная	0,1
Участок №207	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	5	Канальная	0,1
Участок №2070	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	87	Канальная	3,6
Участок №2071	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	59,17	Подвальная	2,2
Участок №2072	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,93	Подвальная	0,0
Участок №2073	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,38	Подвальная	0,0
Участок №2074	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	103,1	Подвальная	1,9
Участок №2075	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,69	Подвальная	0,0
Участок №2076	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,42	Подвальная	0,1
Участок №2077	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	39,67	Подвальная	0,7
Участок №2078	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,49	Подвальная	0,0
Участок №2079	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,69	Канальная	0,3
Участок №208	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	42	Канальная	0,6
Участок №2080	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44,84	Подвальная	0,8
Участок №2081	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,9	Подвальная	0,0
Участок №2082	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,18	Подвальная	0,1
Участок №2083	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	69,63	Канальная	1,5
Участок №2084	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	11	Подвальная	0,3
Участок №2085	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,48	Подвальная	0,0
Участок №2086	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	20,79	Подвальная	0,5
Участок №2087	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	13,2	Подвальная	0,3
Участок №2088	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,8	Подвальная	0,0
Участок №2089	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	32,71	Подвальная	0,7
Участок №209	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	55	Подвальная	0,7
Участок №2090	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	63,63	Канальная	1,1
Участок №2091	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	39,53	Подвальная	0,7
Участок №2092	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,31	Подвальная	0,0
Участок №2093	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	78,5	Надземная	1,1
Участок №2094	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,57	Канальная	0,1
Участок №2095	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1,68	Канальная	0,1
Участок №2096	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	96,4	Канальная	6,6
Участок №2097	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	58,65	Канальная	3,7
Участок №2098	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,77	Канальная	0,1
Участок №2099	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,24	Канальная	0,0
Участок №21	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	52,5	Подвальная	1,4
Участок №210	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1	Подвальная	0,0
Участок №2100	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,35	Канальная	0,1
Участок №2101	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	24,97	Канальная	0,8
Участок №2102	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,09	Канальная	0,1
Участок №2103	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,82	Подвальная	0,1
Участок №2104	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	94,58	Канальная	1,0
Участок №2105	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	139,54	Канальная	1,4
Участок №2106	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	150	Канальная	7,9
Участок №2107	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,55	Канальная	0,1
Участок №2108	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	124	Канальная	5,2
Участок №2109	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	67	Канальная	2,1
Участок №211	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17	Канальная	0,4
Участок №2110	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,62	Подвальная	0,0
Участок №2111	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	82	Подвальная	2,2
Участок №2112	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,86	Подвальная	0,1
Участок №2113	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	91,63	Подвальная	1,7
Участок №2114	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	41	Канальная	1,3
Участок №2115	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	193	Канальная	2,8
Участок №2116	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1,39	Канальная	0,0
Участок №2117	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	28	Канальная	0,3
Участок №2118	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	55	Канальная	3,5
Участок №2119	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,73	Подвальная	0,3
Участок №212	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	34	Канальная	0,7
Участок №2120	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,62	Подвальная	0,1
Участок №2121	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	31,57	Подвальная	0,3
Участок №2122	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	27,17	Подвальная	1,5
Участок №2123	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,04	Подвальная	0,0
Участок №2124	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	48	Канальная	3,0
Участок №2125	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	4,7	Подвальная	0,3
Участок №2126	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,89	Подвальная	0,0
Участок №2127	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	23,22	Подвальная	1,3
Участок №2128	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,99	Подвальная	0,0
Участок №2129	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	66,84	Подвальная	3,7
Участок №213	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	95	Канальная	1,6
Участок №2130	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,76	Подвальная	0,1
Участок №2131	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	43,86	Канальная	2,8
Участок №2132	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	6,04	Подвальная	0,3
Участок №2133	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,15	Подвальная	0,1
Участок №2134	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,44	Канальная	0,3
Участок №2135	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	27,46	Подвальная	1,5
Участок №2136	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,71	Подвальная	0,1
Участок №2137	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	21,31	Подвальная	1,2
Участок №2138	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,33	Подвальная	0,1
Участок №2139	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	36,08	Подвальная	2,0
Участок №214	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25	Канальная	0,5
Участок №2140	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,18	Подвальная	0,0
Участок №2141	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	63,98	Подвальная	3,5
Участок №2142	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	2,25	Подвальная	0,1
Участок №2143	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,95	Подвальная	0,1
Участок №2144	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	2,63	Подвальная	0,1
Участок №2145	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	83,11	Канальная	3,5
Участок №2146	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,01	Подвальная	0,1
Участок №2147	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,26	Подвальная	0,1
Участок №2148	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,53	Подвальная	0,2
Участок №2149	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	74,03	Канальная	0,8
Участок №215	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	6	Канальная	0,1
Участок №2150	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	34	Канальная	2,1
Участок №2151	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11	Канальная	0,1
Участок №2152	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,27	Канальная	0,2
Участок №2153	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	19	Бесканальная	1,1
Участок №2154	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	5,73	Подвальная	0,3
Участок №2155	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	14	Подвальная	0,8
Участок №2156	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	62	Канальная	1,3
Участок №2157	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	173	Канальная	10,9

Участок №2158	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	5,8	Подвальная	0,3
Участок №2159	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,15	Подвальная	0,1
Участок №216	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25	Канальная	0,8
Участок №2160	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	27,59	Подвальная	0,8
Участок №2161	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,99	Подвальная	0,1
Участок №2162	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	67	Канальная	1,4
Участок №2163	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32	Канальная	1,3
Участок №2164	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	18,86	Канальная	0,6
Участок №2165	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,26	Подвальная	0,2
Участок №2166	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9,87	Подвальная	0,3
Участок №2167	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	16,34	Подвальная	0,4
Участок №2168	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	18,75	Подвальная	0,5
Участок №2169	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	28,22	Подвальная	0,8
Участок №217	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	13,8	Канальная	0,2
Участок №2170	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,46	Подвальная	0,0
Участок №2171	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	19,88	Подвальная	0,2
Участок №2172	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,29	Подвальная	0,0
Участок №2173	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,64	Подвальная	0,0
Участок №2174	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,93	Подвальная	0,0
Участок №2175	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	63,87	Канальная	0,7
Участок №2176	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	60,65	Канальная	1,0
Участок №2177	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	16,39	Канальная	0,3
Участок №2178	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	29,5	Подвальная	0,5
Участок №2179	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,15	Подвальная	0,2
Участок №218	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	24,14	Канальная	0,4
Участок №2180	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,2	Подвальная	0,0
Участок №2181	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,34	Подвальная	0,0
Участок №2182	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	26,75	Канальная	0,8
Участок №2183	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23,92	Подвальная	0,7
Участок №2184	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	20,34	Подвальная	0,6
Участок №2185	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,91	Подвальная	0,4
Участок №2186	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25,4	Подвальная	0,5
Участок №2187	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	12,95	Подвальная	0,2
Участок №2188	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	25,14	Подвальная	0,3
Участок №2189	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	28,11	Подвальная	0,3
Участок №219	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	143	Канальная	4,5
Участок №2190	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,89	Подвальная	0,0
Участок №2191	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,39	Подвальная	0,0
Участок №2192	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,11	Подвальная	0,1
Участок №2193	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,13	Подвальная	0,0
Участок №2194	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,13	Подвальная	0,1
Участок №2195	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,66	Подвальная	0,1
Участок №2196	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,58	Подвальная	0,0
Участок №2197	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	8,73	Канальная	0,5
Участок №2198	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	17,76	Бесканальная	1,3
Участок №2199	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,5	Бесканальная	0,1
Участок №22	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	9,08	Подвальная	0,1
Участок №220	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	24,74	Канальная	0,6
Участок №2200	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	604	Бесканальная	44,6
Участок №2201	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,529	1,05	Канальная	0,1
Участок №2202	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8,17	Подвальная	0,2
Участок №2203	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	3,45	Подвальная	0,1
Участок №2204	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	12,49	Подвальная	0,5
Участок №2205	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	122	Бесканальная	5,8
Участок №2206	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	6	Канальная	0,1
Участок №2207	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,88	Подвальная	0,1
Участок №2208	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,77	Подвальная	0,2
Участок №2209	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	14	Канальная	0,3
Участок №221	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	70	Канальная	1,8
Участок №2210	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,47	Подвальная	0,0
Участок №2211	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25	Подвальная	0,7
Участок №2212	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,41	Подвальная	0,0
Участок №2213	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,02	Подвальная	0,2
Участок №2214	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	22	Канальная	0,4
Участок №2215	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	19,98	Канальная	0,6
Участок №2216	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,15	Подвальная	0,0
Участок №2217	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	22,09	Подвальная	0,6
Участок №2218	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	20,38	Подвальная	0,6
Участок №2219	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,55	Подвальная	0,0
Участок №222	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	45	Канальная	0,9
Участок №2220	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,27	Подвальная	0,0
Участок №2221	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	20	Канальная	0,5
Участок №2222	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,42	Канальная	0,3
Участок №2223	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	66	Канальная	1,4
Участок №2224	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	19,78	Подвальная	0,2
Участок №2225	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,33	Подвальная	0,2
Участок №2226	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,89	Подвальная	0,0
Участок №2227	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,34	Подвальная	0,0
Участок №2228	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	7,32	Подвальная	0,1
Участок №2229	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	21,49	Подвальная	0,3
Участок №223	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	57	Подвальная	2,1
Участок №2230	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,7	Подвальная	0,2
Участок №2231	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,42	Подвальная	0,0
Участок №2232	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,77	Подвальная	0,1
Участок №2233	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	40	Канальная	1,3
Участок №2234	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	45	Канальная	0,8
Участок №2235	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,83	Подвальная	0,2
Участок №2236	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,47	Подвальная	0,2
Участок №2237	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,03	Подвальная	0,0
Участок №2238	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,92	Подвальная	0,0
Участок №2239	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30	Подвальная	0,8
Участок №224	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	116,5	Подвальная	4,2
Участок №2240	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	13,88	Подвальная	0,4
Участок №2241	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	20	Подвальная	0,5
Участок №2242	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	16,49	Подвальная	0,3
Участок №2243	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	19,64	Подвальная	0,3
Участок №2244	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,84	Подвальная	0,2
Участок №2245	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,23	Подвальная	0,0
Участок №2246	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,21	Подвальная	0,0
Участок №2247	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,63	Подвальная	0,0
Участок №2248	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,21	Подвальная	0,0
Участок №2249	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,59	Подвальная	0,0
Участок №225	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	2	Подвальная	0,1
Участок №2250	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	26	Канальная	0,5
Участок №2251	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,81	Подвальная	0,2
Участок №2252	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	24,34	Подвальная	0,2
Участок №2253	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,34	Подвальная	0,0
Участок №2254	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,13	Подвальная	0,0
Участок №2255	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	47	Канальная	1,2
Участок №2256	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,09	Подвальная	0,2
Участок №2257	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	11,24	Подвальная	0,1
Участок №2258	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	12,83	Подвальная	0,2
Участок №2259	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	50,65	Подвальная	0,5
Участок №226	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	45	Подвальная	1,6
Участок №2260	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,39	Подвальная	0,2
Участок №2261	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,29	Подвальная	0,2
Участок №2262	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,54	Подвальная	0,0
Участок №2263	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,88	Подвальная	0,1
Участок №2264	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,53	Подвальная	0,0
Участок №2265	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,6	Подвальная	0,0
Участок №2266	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,61	Подвальная	0,0
Участок №2267	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,51	Подвальная	0,2
Участок №2268	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	0,81	Канальная	0,1
Участок №2269	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	0,84	Канальная	0,0
Участок №227	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	97	Подвальная	2,7
Участок №2270	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	0,64	Канальная	0,0

Участок №2271	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,57	Надземная	0,1
Участок №2272	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	5,72	Подвальная	0,2
Участок №2273	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	109	Канальная	4,6
Участок №2274	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1,34	Канальная	0,0
Участок №2275	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,16	Канальная	0,0
Участок №2276	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	46,61	Канальная	0,7
Участок №2277	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	114	Канальная	4,8
Участок №2278	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	16,54	Канальная	0,5
Участок №2279	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,05	Канальная	0,0
Участок №228	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	62,14	Канальная	2,0
Участок №2280	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,91	Канальная	0,1
Участок №2281	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	56,5	Подвальная	1,0
Участок №2282	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,06	Канальная	0,0
Участок №2283	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	37,06	Канальная	0,4
Участок №2284	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	14,54	Подвальная	0,3
Участок №2285	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	27,52	Канальная	0,3
Участок №2286	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,19	Канальная	0,0
Участок №2287	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	22	Канальная	0,4
Участок №2288	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,62	Канальная	0,0
Участок №2289	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	27,83	Канальная	0,3
Участок №229	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	33,5	Подвальная	0,9
Участок №2290	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	7,93	Канальная	0,1
Участок №2291	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	6,62	Канальная	0,1
Участок №2292	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,22	Канальная	0,0
Участок №2293	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	70	Канальная	2,2
Участок №2294	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	4,69	Канальная	0,1
Участок №2295	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,82	Канальная	0,2
Участок №2296	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35	Канальная	0,7
Участок №2297	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	13,71	Канальная	0,2
Участок №2298	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,13	Канальная	0,0
Участок №2299	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	37,67	Подвальная	0,3
Участок №23	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	40,33	Подвальная	1,1
Участок №230	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	139	Канальная	4,4
Участок №2300	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	30	Канальная	1,6
Участок №2301	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,06	Канальная	0,1
Участок №2302	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,63	Канальная	0,1
Участок №2303	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	69	Канальная	2,9
Участок №2304	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,43	Канальная	0,0
Участок №2305	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	47	Надземная	1,7
Участок №2306	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	4,29	Надземная	0,2
Участок №2307	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,31	Канальная	0,0
Участок №2308	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	39,16	Канальная	0,4
Участок №2309	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1,04	Канальная	0,0
Участок №231	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	19	Канальная	0,4
Участок №2310	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	51	Канальная	0,7
Участок №2311	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	14,97	Подвальная	0,2
Участок №2312	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,31	Подвальная	0,0
Участок №2313	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,28	Подвальная	0,0
Участок №2314	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,42	Канальная	0,0
Участок №2315	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	60,5	Канальная	0,6
Участок №2316	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,44	Канальная	0,0
Участок №2317	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,6	Канальная	0,0
Участок №2318	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,31	Канальная	0,2
Участок №2319	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,12	Канальная	0,2
Участок №232	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	122,5	Канальная	3,9
Участок №2320	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	35,58	Подвальная	0,3
Участок №2321	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	59,72	Подвальная	0,5
Участок №2322	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,2	Надземная	0,0
Участок №2323	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,4	Подвальная	0,0
Участок №2324	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	14	Подвальная	0,4
Участок №2325	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	76	Надземная	1,7
Участок №2326	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,28	Канальная	0,0
Участок №2327	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	49,31	Канальная	0,5
Участок №2328	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,14	Канальная	0,0
Участок №2329	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,56	Канальная	0,1
Участок №233	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24	Подвальная	0,4
Участок №2330	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,2	Канальная	0,0
Участок №2331	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,4	Канальная	0,1
Участок №2332	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	46,08	Подвальная	1,7
Участок №2333	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	58,78	Подвальная	2,1
Участок №2334	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,13	Канальная	0,0
Участок №2335	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,24	Канальная	0,0
Участок №2336	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,8	Канальная	0,2
Участок №2337	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	104	Канальная	2,2
Участок №2338	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	75	Канальная	1,3
Участок №2339	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,11	Канальная	0,0
Участок №234	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	142	Подвальная	2,6
Участок №2340	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	96,42	Канальная	2,0
Участок №2341	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,32	Надземная	0,0
Участок №2342	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	34	Надземная	0,9
Участок №2343	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	41,35	Канальная	0,4
Участок №2344	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,78	Канальная	0,2
Участок №2345	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,97	Канальная	0,2
Участок №2346	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	40	Канальная	2,7
Участок №2347	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	37,15	Канальная	2,5
Участок №2348	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,54	Канальная	0,0
Участок №2349	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	0,5	Канальная	0,0
Участок №235	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	62	Подвальная	0,9
Участок №2350	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	55	Канальная	3,8
Участок №2351	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	22,13	Подвальная	0,3
Участок №2352	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,48	Подвальная	0,1
Участок №2353	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,71	Канальная	0,1
Участок №2354	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,377	10,56	Надземная	0,6
Участок №2355	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31	Канальная	1,0
Участок №2356	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,31	Надземная	0,0
Участок №2357	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	34	Надземная	0,9
Участок №2358	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,46	Канальная	0,0
Участок №2359	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,28	Канальная	0,0
Участок №236	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	74	Канальная	2,3
Участок №2360	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,63	Канальная	0,1
Участок №2361	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	47,31	Канальная	0,5
Участок №2362	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	8,69	Канальная	0,1
Участок №2363	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,02	Канальная	0,2
Участок №2364	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,23	Надземная	0,0
Участок №2365	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	76,47	Канальная	1,1
Участок №2366	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	88	Надземная	2,4
Участок №2367	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	41,51	Канальная	0,4
Участок №2368	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	11,5	Канальная	0,2
Участок №2369	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,377	68,7	Надземная	3,9
Участок №237	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	29,5	Канальная	0,9
Участок №2370	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,28	Канальная	0,3
Участок №2371	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	62,5	Канальная	2,0
Участок №2372	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,76	Канальная	0,1
Участок №2373	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,31	Канальная	0,0
Участок №2374	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	55	Канальная	1,7
Участок №2375	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,73	Канальная	0,1
Участок №2376	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,07	Канальная	0,0
Участок №2377	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,08	Канальная	0,2
Участок №2378	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	11	Подвальная	0,3
Участок №2379	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25	Канальная	0,4
Участок №238	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	20,5	Канальная	0,6
Участок №2380	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	6	Подвальная	0,1
Участок №2381	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16,5	Подвальная	0,6
Участок №2382	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23,5	Подвальная	0,6
Участок №2383	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	29	Канальная	0,9
Участок №2384	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	56	Канальная	0,9

Участок №2385	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	34	Подвальная	0,6
Участок №2386	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	11	Канальная	0,2
Участок №2387	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	36	Подвальная	1,0
Участок №2388	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	8,8	Подвальная	0,3
Участок №2389	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	60	Канальная	0,9
Участок №239	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,5	Канальная	0,9
Участок №2390	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	51	Канальная	0,9
Участок №2391	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1,19	Канальная	0,0
Участок №2392	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	16,69	Канальная	0,2
Участок №2393	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	0,5	Канальная	0,0
Участок №2394	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	0,5	Канальная	0,0
Участок №2395	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	71	Канальная	1,0
Участок №2396	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	2	Канальная	0,1
Участок №2397	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	0,5	Канальная	0,0
Участок №2398	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	67,5	Канальная	1,1
Участок №2399	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	21,1	Канальная	0,6
Участок №24	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	80,3	Подвальная	2,2
Участок №240	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	28,5	Канальная	0,9
Участок №2400	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,28	Канальная	0,1
Участок №2401	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	29,83	Подвальная	0,7
Участок №2402	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	30,15	Подвальная	0,7
Участок №2403	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	0,5	Канальная	0,0
Участок №2404	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	0,5	Надземная	0,0
Участок №2405	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	38	Надземная	0,9
Участок №2406	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,76	Канальная	0,2
Участок №2407	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	0,5	Канальная	0,0
Участок №2408	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	0,5	Канальная	0,0
Участок №2409	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	36	Канальная	0,8
Участок №241	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	62	Канальная	1,6
Участок №2410	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	102	Канальная	1,5
Участок №2411	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	45	Канальная	0,5
Участок №2412	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,17	Канальная	0,1
Участок №2413	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,49	Канальная	0,2
Участок №2414	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,74	Канальная	0,1
Участок №2415	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	57,64	Канальная	0,6
Участок №2416	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	10	Канальная	0,4
Участок №2417	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,45	Канальная	0,2
Участок №2418	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	88	Канальная	3,7
Участок №2419	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	46	Канальная	1,4
Участок №242	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	83	Канальная	1,7
Участок №2420	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	19,97	Канальная	0,6
Участок №2421	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,91	Канальная	0,0
Участок №2422	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,85	Канальная	0,1
Участок №2423	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	28	Канальная	0,6
Участок №2424	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,97	Канальная	0,3
Участок №2425	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,17	Канальная	0,1
Участок №2426	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,61	Канальная	0,1
Участок №2427	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,21	Надземная	0,0
Участок №2428	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	20	Надземная	0,5
Участок №2429	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	89,41	Подвальная	1,1
Участок №243	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	31,5	Канальная	2,0
Участок №2430	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	33,88	Канальная	0,7
Участок №2431	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,1	Надземная	0,1
Участок №2432	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,13	Канальная	0,0
Участок №2433	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,529	304	Надземная	25,3
Участок №2434	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,59	Надземная	0,1
Участок №2435	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,64	Канальная	0,1
Участок №2436	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	50	Канальная	2,1
Участок №2437	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	27,36	Надземная	1,0
Участок №2438	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,16	Канальная	0,1
Участок №2439	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	39,5	Канальная	2,1
Участок №244	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	51	Канальная	3,2
Участок №2440	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,01	Канальная	0,0
Участок №2441	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	57	Надземная	0,8
Участок №2442	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	7,1	Надземная	0,3
Участок №2443	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	62,5	Канальная	2,6
Участок №2444	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	0,5	Канальная	0,0
Участок №2445	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	18	Канальная	0,3
Участок №2446	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25,45	Канальная	0,5
Участок №2447	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	63,08	Канальная	0,6
Участок №2448	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	0,5	Канальная	0,0
Участок №2449	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	45,36	Подвальная	1,2
Участок №245	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16,5	Канальная	0,7
Участок №2450	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	45,88	Подвальная	0,8
Участок №2451	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,62	Канальная	0,1
Участок №2452	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	85,45	Канальная	2,7
Участок №2453	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,67	Канальная	0,1
Участок №2454	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,26	Канальная	0,0
Участок №2455	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	102	Канальная	3,2
Участок №2456	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,4	Канальная	0,0
Участок №2457	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	54	Канальная	1,7
Участок №2458	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,8	Канальная	0,2
Участок №2459	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	31,31	Канальная	0,3
Участок №246	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1	Подвальная	0,1
Участок №2460	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	117	Канальная	3,7
Участок №2461	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	61	Канальная	1,6
Участок №2462	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,52	Канальная	0,0
Участок №2463	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	120	Подвальная	2,7
Участок №2464	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	122	Канальная	2,6
Участок №2465	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	147,89	Канальная	1,5
Участок №2466	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,61	Канальная	0,1
Участок №2467	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,02	Канальная	0,2
Участок №2468	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,13	Канальная	0,2
Участок №2469	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	120,64	Канальная	1,2
Участок №247	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,79	Подвальная	0,0
Участок №2470	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	0,87	Канальная	0,0
Участок №2471	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,38	Канальная	0,0
Участок №2472	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,83	Канальная	0,1
Участок №2473	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,51	Канальная	0,1
Участок №2474	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	70,96	Канальная	0,7
Участок №2475	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,99	Канальная	0,1
Участок №2476	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	28,14	Канальная	0,3
Участок №2477	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	52,26	Канальная	0,5
Участок №2478	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,089	69,5	Канальная	1,2
Участок №2479	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,24	Канальная	0,0
Участок №248	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	82,5	Подвальная	4,5
Участок №2480	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,35	Канальная	0,0
Участок №2481	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,04	Канальная	0,3
Участок №2482	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	62,39	Канальная	0,6
Участок №2483	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,4	Канальная	0,0
Участок №2484	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	27,39	Канальная	0,3
Участок №2485	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	56,47	Канальная	0,6
Участок №2486	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,01	Канальная	0,1
Участок №2487	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	67,6	Канальная	0,7
Участок №2488	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,3	Канальная	0,0
Участок №2489	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	31,36	Канальная	0,3
Участок №249	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,47	Подвальная	0,0
Участок №2490	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,28	Канальная	0,1
Участок №2491	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	40	Канальная	2,5
Участок №2492	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	60	Канальная	3,8
Участок №2493	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	60	Канальная	3,8
Участок №2494	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	30	Канальная	0,3
Участок №2495	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	7,12	Канальная	0,4
Участок №2496	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,06	Канальная	0,0
Участок №2497	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,55	Канальная	0,0
Участок №2498	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	75	Канальная	1,6

Участок №2499	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	58,4	Канальная	1,2
Участок №25	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	48,23	Подвальная	0,6
Участок №250	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	82,5	Подвальная	4,5
Участок №2500	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,06	Канальная	0,0
Участок №2501	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	16,93	Канальная	0,4
Участок №2502	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,55	Канальная	0,1
Участок №2503	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	69,13	Канальная	3,6
Участок №2504	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	91,21	Канальная	4,8
Участок №2505	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,19	Канальная	0,1
Участок №2506	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,52	Канальная	0,1
Участок №2507	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	5,89	Канальная	0,4
Участок №2508	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,2	Канальная	0,1
Участок №2509	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,37	Канальная	0,1
Участок №251	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	6	Подвальная	0,1
Участок №2510	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,41	Канальная	0,0
Участок №2511	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	41,18	Канальная	1,3
Участок №2512	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,19	Канальная	0,0
Участок №2513	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,25	Канальная	0,0
Участок №2514	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,49	Канальная	0,2
Участок №2515	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,16	Подвальная	0,1
Участок №2516	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	79,27	Канальная	0,8
Участок №2517	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	114,69	Канальная	6,0
Участок №2518	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,35	Канальная	0,0
Участок №2519	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	209,66	Канальная	11,0
Участок №252	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	28	Канальная	1,5
Участок №2520	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,6	Канальная	0,1
Участок №2521	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,21	Канальная	0,1
Участок №2522	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	101	Канальная	5,3
Участок №2523	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	38,5	Подвальная	0,5
Участок №2524	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	70	Канальная	3,7
Участок №2525	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	2,01	Канальная	0,1
Участок №2526	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,3	Канальная	0,0
Участок №2527	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,22	Канальная	0,0
Участок №2528	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	22,88	Канальная	0,4
Участок №2529	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	176	Канальная	3,0
Участок №253	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	49,5	Канальная	2,1
Участок №2530	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	33,15	Канальная	0,3
Участок №2531	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,2	Подвальная	0,1
Участок №2532	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,09	Канальная	0,0
Участок №2533	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,43	Канальная	0,0
Участок №2534	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	20,28	Канальная	0,5
Участок №2535	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,68	Подвальная	0,1
Участок №2536	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	4,81	Канальная	0,1
Участок №2537	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	52,19	Канальная	1,4
Участок №2538	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	61,6	Канальная	1,9
Участок №2539	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	30,43	Канальная	0,3
Участок №254	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5	Подвальная	0,0
Участок №2540	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,55	Канальная	0,0
Участок №2541	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	50,97	Канальная	1,3
Участок №2542	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,85	Подвальная	0,0
Участок №2543	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,25	Канальная	0,1
Участок №2544	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	88,83	Канальная	1,9
Участок №2545	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	114,69	Канальная	4,8
Участок №2546	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,98	Канальная	0,1
Участок №2547	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,87	Канальная	0,1
Участок №2548	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	4,16	Канальная	0,2
Участок №2549	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,36	Подвальная	0,0
Участок №255	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	52	Канальная	2,2
Участок №2550	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	56,21	Канальная	1,5
Участок №2551	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,85	Подвальная	0,0
Участок №2552	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,85	Канальная	0,1
Участок №2553	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	77,37	Канальная	1,6
Участок №2554	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,66	Подвальная	0,0
Участок №2555	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,21	Канальная	0,0
Участок №2556	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	63,15	Канальная	1,1
Участок №2557	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	37,16	Канальная	1,2
Участок №2558	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	27,32	Подвальная	0,2
Участок №2559	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42,07	Канальная	1,3
Участок №256	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	75	Подвальная	2,1
Участок №2560	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,58	Подвальная	0,1
Участок №2561	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,08	Подвальная	0,1
Участок №2562	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	50,65	Канальная	1,6
Участок №2563	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,88	Подвальная	0,2
Участок №2564	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	47,69	Канальная	1,0
Участок №2565	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	33,71	Канальная	0,6
Участок №2566	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,67	Подвальная	0,1
Участок №2567	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,81	Подвальная	0,1
Участок №2568	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	43,86	Канальная	1,1
Участок №2569	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	88	Канальная	2,3
Участок №257	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35,5	Канальная	0,7
Участок №2570	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,28	Канальная	0,0
Участок №2571	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,18	Канальная	0,0
Участок №2572	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	21,01	Канальная	0,4
Участок №2573	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	16,16	Канальная	0,5
Участок №2574	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,65	Канальная	0,0
Участок №2575	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	53,61	Канальная	0,9
Участок №2576	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,04	Канальная	0,0
Участок №2577	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,99	Подвальная	0,1
Участок №2578	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	36,62	Канальная	0,6
Участок №2579	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	61,04	Канальная	3,2
Участок №258	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	5	Подвальная	0,1
Участок №2580	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,1	Канальная	0,0
Участок №2581	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,61	Канальная	0,0
Участок №2582	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	56,98	Канальная	1,2
Участок №2583	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,81	Подвальная	0,1
Участок №2584	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	68,35	Канальная	0,7
Участок №2585	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,55	Канальная	0,0
Участок №2586	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	15,96	Канальная	0,5
Участок №2587	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,06	Канальная	0,0
Участок №2588	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,33	Канальная	0,2
Участок №2589	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	4,26	Канальная	0,1
Участок №259	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	39	Подвальная	0,7
Участок №2590	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,27	Канальная	0,0
Участок №2591	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1,39	Канальная	0,0
Участок №2592	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	59,23	Канальная	0,9
Участок №2593	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	84,97	Канальная	2,7
Участок №2594	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,47	Подвальная	0,0
Участок №2595	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,51	Канальная	0,0
Участок №2596	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	56,21	Канальная	0,9
Участок №2597	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,34	Канальная	0,0
Участок №2598	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	12,54	Канальная	0,3
Участок №2599	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	73,04	Канальная	0,8
Участок №26	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	8,41	Подвальная	0,2
Участок №260	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	18	Подвальная	0,8
Участок №2600	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,03	Канальная	0,0
Участок №2601	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22	Канальная	0,2
Участок №2602	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,77	Канальная	0,0
Участок №2603	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52,78	Канальная	1,1
Участок №2604	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,26	Подвальная	0,1
Участок №2605	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,52	Канальная	0,3
Участок №2606	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,6	Канальная	0,1
Участок №2607	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,57	Канальная	0,1
Участок №2608	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	85,73	Канальная	3,6
Участок №2609	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	113,81	Канальная	3,6
Участок №261	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	11	Канальная	0,6
Участок №2610	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	51,59	Канальная	1,6

Участок №2611	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	6,05	Подвальная	0,1
Участок №2612	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,21	Подвальная	0,0
Участок №2613	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1,33	Канальная	0,0
Участок №2614	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	40,6	Канальная	0,9
Участок №2615	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	9,33	Подвальная	0,1
Участок №2616	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	37,59	Канальная	0,8
Участок №2617	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,11	Канальная	0,0
Участок №2618	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,37	Канальная	0,0
Участок №2619	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	46,44	Канальная	1,0
Участок №262	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	21	Подвальная	0,8
Участок №2620	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,72	Канальная	0,0
Участок №2621	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,22	Канальная	0,0
Участок №2622	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,09	Канальная	0,3
Участок №2623	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	79	Канальная	1,3
Участок №2624	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,37	Канальная	0,0
Участок №2625	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,33	Канальная	0,0
Участок №2626	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	36,2	Канальная	0,4
Участок №2627	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	35,19	Канальная	0,5
Участок №2628	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,11	Канальная	0,1
Участок №2629	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	35,27	Канальная	1,5
Участок №263	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	28,5	Канальная	0,7
Участок №2630	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	44,85	Канальная	2,8
Участок №2631	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1,24	Канальная	0,0
Участок №2632	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	46,35	Канальная	0,7
Участок №2633	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,37	Канальная	0,0
Участок №2634	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	63	Канальная	1,3
Участок №2635	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43	Подвальная	0,8
Участок №2636	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	42	Канальная	1,1
Участок №2637	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,88	Подвальная	0,1
Участок №2638	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	51,72	Канальная	1,4
Участок №2639	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,21	Канальная	0,0
Участок №264	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	78,5	Канальная	3,3
Участок №2640	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,49	Канальная	0,0
Участок №2641	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	15,67	Канальная	0,3
Участок №2642	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	52,31	Канальная	0,5
Участок №2643	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1,55	Канальная	0,0
Участок №2644	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	31,71	Канальная	0,5
Участок №2645	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,02	Канальная	0,1
Участок №2646	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1,34	Канальная	0,0
Участок №2647	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1,24	Канальная	0,0
Участок №2648	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	47,17	Канальная	2,5
Участок №2649	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	27,13	Канальная	0,4
Участок №265	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	63,6	Канальная	3,3
Участок №2650	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	14,32	Канальная	0,2
Участок №2651	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44,39	Канальная	0,9
Участок №2652	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,34	Подвальная	0,0
Участок №2653	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	60,39	Канальная	1,0
Участок №2654	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,58	Подвальная	0,0
Участок №2655	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	79,14	Канальная	1,2
Участок №2656	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	36	Канальная	1,9
Участок №2657	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	8,86	Канальная	0,5
Участок №2658	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,43	Подвальная	0,0
Участок №2659	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	86,22	Канальная	4,5
Участок №266	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	94	Канальная	4,9
Участок №2660	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,83	Подвальная	0,0
Участок №2661	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	55,52	Канальная	2,9
Участок №2662	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	3,2	Канальная	0,2
Участок №2663	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,67	Канальная	0,0
Участок №2664	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	54,1	Канальная	0,9
Участок №2665	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	89,06	Канальная	3,7
Участок №2666	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,99	Подвальная	0,0
Участок №2667	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	55,47	Канальная	2,3
Участок №2668	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16,82	Канальная	0,7
Участок №2669	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	38,27	Канальная	1,2
Участок №267	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	85,5	Канальная	2,7
Участок №2670	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,3	Подвальная	0,0
Участок №2671	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	4,13	Канальная	0,1
Участок №2672	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	22,27	Канальная	0,7
Участок №2673	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,87	Подвальная	0,0
Участок №2674	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	56,75	Канальная	1,8
Участок №2675	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	80,46	Канальная	1,7
Участок №2676	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	34,35	Подвальная	0,5
Участок №2677	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,35	Канальная	0,0
Участок №2678	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,3	Канальная	0,0
Участок №2679	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,26	Канальная	0,0
Участок №268	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,53	Подвальная	0,1
Участок №2680	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30,13	Канальная	0,9
Участок №2681	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,4	Подвальная	0,0
Участок №2682	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	65,42	Канальная	1,0
Участок №2683	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,4	Канальная	0,1
Участок №2684	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	48,87	Канальная	1,3
Участок №2685	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,94	Подвальная	0,1
Участок №2686	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	76,91	Канальная	2,0
Участок №2687	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	17,27	Подвальная	0,3
Участок №2688	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	51,98	Канальная	0,9
Участок №2689	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,55	Канальная	0,0
Участок №269	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	21	Подвальная	0,5
Участок №2690	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	48,87	Канальная	0,5
Участок №2691	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,31	Канальная	0,0
Участок №2692	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	48,43	Канальная	0,5
Участок №2693	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	65	Канальная	2,0
Участок №2694	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,75	Канальная	0,0
Участок №2695	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	53,97	Канальная	0,9
Участок №2696	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,32	Канальная	0,0
Участок №2697	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,39	Канальная	0,0
Участок №2698	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,34	Канальная	0,2
Участок №2699	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	64	Канальная	1,7
Участок №27	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	59,59	Канальная	1,6
Участок №270	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	2	Подвальная	0,1
Участок №2700	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,9	Подвальная	0,0
Участок №2701	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,61	Канальная	0,1
Участок №2702	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	81,85	Канальная	1,7
Участок №2703	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,9	Подвальная	0,0
Участок №2704	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,18	Подвальная	0,0
Участок №2705	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,87	Подвальная	0,0
Участок №2706	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,08	Подвальная	0,1
Участок №2707	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,34	Канальная	0,3
Участок №2708	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	50,6	Надземная	0,6
Участок №2709	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,32	Канальная	0,0
Участок №271	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	68	Подвальная	1,5
Участок №2710	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,21	Канальная	0,0
Участок №2711	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	11,81	Канальная	0,2
Участок №2712	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,12	Подвальная	0,1
Участок №2713	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	99,5	Канальная	1,5
Участок №2714	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25,1	Подвальная	0,4
Участок №2715	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,42	Канальная	0,1
Участок №2716	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,13	Канальная	0,0
Участок №2717	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,25	Канальная	0,0
Участок №2718	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	49	Канальная	0,5
Участок №2719	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	44	Канальная	1,4
Участок №272	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	58,5	Канальная	1,2
Участок №2720	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,33	Канальная	0,0
Участок №2721	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,65	Канальная	0,1
Участок №2722	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	61	Канальная	0,6
Участок №2723	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	44	Канальная	1,4
Участок №2724	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	0,93	Канальная	0,0

Участок №2725	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,32	Канальная	0,0
Участок №2726	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,82	Канальная	0,0
Участок №2727	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	34	Канальная	0,6
Участок №2728	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	19,29	Канальная	0,3
Участок №2729	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	61,94	Канальная	1,9
Участок №273	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	61	Канальная	1,3
Участок №2730	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,46	Канальная	0,0
Участок №2731	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,41	Канальная	0,0
Участок №2732	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	39,67	Канальная	1,0
Участок №2733	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,96	Подвальная	0,1
Участок №2734	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	97,27	Канальная	1,4
Участок №2735	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,12	Подвальная	0,0
Участок №2736	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	58,2	Канальная	0,6
Участок №2737	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	32	Канальная	0,7
Участок №2738	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,26	Канальная	0,0
Участок №2739	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,13	Канальная	0,0
Участок №274	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,13	Подвальная	0,0
Участок №2740	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	41,51	Канальная	0,9
Участок №2741	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,8	Подвальная	0,1
Участок №2742	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	90,91	Канальная	1,3
Участок №2743	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	59,22	Канальная	0,6
Участок №2744	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	6,27	Канальная	0,2
Участок №2745	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,36	Канальная	0,3
Участок №2746	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	5	Канальная	0,2
Участок №2747	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	146,62	Канальная	7,7
Участок №2748	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,52	Канальная	0,1
Участок №2749	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	54,67	Канальная	2,9
Участок №275	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	41	Подвальная	0,5
Участок №2750	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	22,92	Канальная	1,2
Участок №2751	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	5,76	Канальная	0,3
Участок №2752	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	32,19	Канальная	1,7
Участок №2753	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35,92	Канальная	1,1
Участок №2754	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,06	Подвальная	0,0
Участок №2755	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	71,4	Канальная	1,5
Участок №2756	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,5	Канальная	0,2
Участок №2757	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	36,07	Канальная	0,8
Участок №2758	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,48	Подвальная	0,1
Участок №2759	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,81	Подвальная	0,3
Участок №276	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,4	Канальная	0,5
Участок №2760	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,53	Подвальная	0,1
Участок №2761	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	35,77	Канальная	0,4
Участок №2762	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,78	Канальная	0,1
Участок №2763	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	210,62	Канальная	11,0
Участок №2764	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,64	Канальная	0,1
Участок №2765	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	21,08	Канальная	0,4
Участок №2766	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,23	Подвальная	0,1
Участок №2767	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	48,88	Канальная	0,8
Участок №2768	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	15	Канальная	0,4
Участок №2769	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,92	Канальная	0,1
Участок №277	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	37	Канальная	1,2
Участок №2770	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	66,5	Канальная	0,7
Участок №2771	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,85	Канальная	0,1
Участок №2772	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	85	Канальная	2,7
Участок №2773	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,36	Канальная	0,1
Участок №2774	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9,05	Канальная	0,3
Участок №2775	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	20,5	Канальная	0,3
Участок №2776	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25	Канальная	0,8
Участок №2777	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	38	Канальная	0,6
Участок №2778	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,56	Канальная	0,0
Участок №2779	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,56	Канальная	0,1
Участок №278	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	96	Канальная	3,0
Участок №2780	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,22	Канальная	0,1
Участок №2781	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	46,5	Канальная	1,5
Участок №2782	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	15,4	Канальная	0,5
Участок №2783	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,98	Канальная	0,1
Участок №2784	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,77	Канальная	0,2
Участок №2785	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	19,34	Бесканальная	0,2
Участок №2786	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,23	Канальная	0,2
Участок №2787	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	34,53	Канальная	0,4
Участок №2788	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	33,66	Канальная	0,5
Участок №2789	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	27,63	Канальная	0,4
Участок №279	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	89	Подвальная	2,0
Участок №2790	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	38,15	Канальная	0,4
Участок №2791	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,29	Подвальная	0,0
Участок №2792	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,26	Подвальная	0,0
Участок №2793	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,48	Подвальная	0,0
Участок №2794	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	41	Канальная	1,3
Участок №2795	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,36	Канальная	0,2
Участок №2796	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,68	Канальная	0,1
Участок №2797	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,97	Канальная	0,2
Участок №2798	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	77	Надземная	1,4
Участок №2799	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	8	Надземная	0,1
Участок №28	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	88,28	Канальная	2,3
Участок №280	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	57,5	Подвальная	0,8
Участок №2800	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,12	Канальная	0,2
Участок №2801	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	119,5	Надземная	1,5
Участок №2802	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,1	Надземная	0,1
Участок №2803	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	22	Канальная	0,3
Участок №2804	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11	Надземная	0,1
Участок №2805	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	5	Надземная	0,1
Участок №2806	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,61	Надземная	0,2
Участок №2807	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	105	Надземная	0,9
Участок №2808	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	31,08	Канальная	0,3
Участок №2809	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,57	Канальная	0,1
Участок №281	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	23,5	Канальная	0,6
Участок №2810	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	44,56	Канальная	0,5
Участок №2811	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	47,76	Канальная	0,5
Участок №2812	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,65	Надземная	0,1
Участок №2813	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	24,94	Надземная	0,2
Участок №2814	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	12,84	Канальная	0,5
Участок №2815	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,84	Подвальная	0,0
Участок №2816	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	53,27	Подвальная	0,5
Участок №2817	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	50	Канальная	2,1
Участок №2818	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	50	Канальная	1,6
Участок №2819	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,26	Подвальная	0,0
Участок №282	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	31,5	Подвальная	1,1
Участок №2820	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	52,16	Подвальная	0,5
Участок №2821	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,03	Подвальная	0,0
Участок №2822	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	47,93	Подвальная	0,4
Участок №2823	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	84	Канальная	2,6
Участок №2824	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,77	Подвальная	0,0
Участок №2825	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,96	Подвальная	0,1
Участок №2826	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	46,05	Канальная	1,0
Участок №2827	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,35	Подвальная	0,0
Участок №2828	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	3,15	Подвальная	0,0
Участок №2829	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,86	Подвальная	0,1
Участок №283	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	68	Подвальная	2,5
Участок №2830	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	43,94	Канальная	0,7
Участок №2831	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25,66	Подвальная	0,4
Участок №2832	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,32	Подвальная	0,1
Участок №2833	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	93,83	Канальная	1,6
Участок №2834	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	58,95	Канальная	1,9
Участок №2835	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	56,95	Канальная	1,0
Участок №2836	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	2,82	Подвальная	0,0
Участок №2837	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,68	Подвальная	0,1
Участок №2838	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	31,56	Канальная	0,5

Участок №2839	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	133	Канальная	5,6
Участок №284	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	93,5	Канальная	3,9
Участок №2840	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	2,24	Канальная	0,1
Участок №2841	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	62,5	Канальная	2,0
Участок №2842	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,8	Подвальная	0,1
Участок №2843	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	89	Канальная	2,3
Участок №2844	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	83,56	Канальная	2,6
Участок №2845	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,08	Подвальная	0,0
Участок №2846	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	89,86	Канальная	2,4
Участок №2847	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,16	Подвальная	0,1
Участок №2848	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	8,35	Подвальная	0,2
Участок №2849	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	38,16	Подвальная	0,7
Участок №285	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	96,5	Подвальная	2,6
Участок №2850	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,33	Подвальная	0,0
Участок №2851	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,97	Подвальная	0,1
Участок №2852	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70	Канальная	1,5
Участок №2853	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	42	Канальная	0,7
Участок №2854	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	34,14	Канальная	0,7
Участок №2855	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,76	Подвальная	0,0
Участок №2856	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,79	Подвальная	0,0
Участок №2857	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	98,13	Канальная	1,4
Участок №2858	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	3	Канальная	0,1
Участок №2859	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,54	Канальная	0,2
Участок №286	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	69	Канальная	2,2
Участок №2860	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	57	Канальная	1,2
Участок №2861	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	3,71	Канальная	0,1
Участок №2862	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,09	Канальная	0,1
Участок №2863	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,99	Канальная	0,2
Участок №2864	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,08	Канальная	0,2
Участок №2865	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	58,52	Канальная	1,8
Участок №2866	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	44,1	Надземная	0,4
Участок №2867	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	24,57	Канальная	0,3
Участок №2868	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,82	Канальная	0,1
Участок №2869	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	160	Канальная	6,7
Участок №287	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	112,5	Подвальная	2,6
Участок №2870	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	125	Канальная	5,2
Участок №2871	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	76,84	Канальная	1,6
Участок №2872	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,97	Подвальная	0,2
Участок №2873	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,6	Подвальная	0,0
Участок №2874	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,76	Подвальная	0,1
Участок №2875	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,96	Подвальная	0,2
Участок №2876	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,68	Подвальная	0,2
Участок №2877	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,28	Подвальная	0,0
Участок №2878	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,09	Подвальная	0,0
Участок №2879	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	47	Канальная	3,2
Участок №288	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	13,5	Подвальная	0,5
Участок №2880	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	16,34	Канальная	1,1
Участок №2881	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1,3	Канальная	0,1
Участок №2882	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	10,79	Канальная	0,7
Участок №2883	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	33,88	Канальная	2,3
Участок №2884	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10	Канальная	0,1
Участок №2885	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,35	Канальная	0,0
Участок №2886	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15	Канальная	0,2
Участок №2887	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	66	Канальная	4,5
Участок №2888	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	7	Канальная	0,1
Участок №2889	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	101,46	Канальная	7,0
Участок №289	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	53	Подвальная	1,4
Участок №2890	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	0,5	Канальная	0,0
Участок №2891	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,88	Канальная	0,1
Участок №2892	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,27	Канальная	0,0
Участок №2893	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	167	Канальная	11,4
Участок №2894	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	72,85	Канальная	0,7
Участок №2895	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,51	Канальная	0,2
Участок №2896	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	60,07	Канальная	0,6
Участок №2897	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,73	Канальная	0,1
Участок №2898	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,48	Канальная	0,0
Участок №2899	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	135	Канальная	8,5
Участок №29	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35,81	Подвальная	0,7
Участок №290	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	41,5	Подвальная	1,1
Участок №2900	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	48	Канальная	3,3
Участок №2901	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,2	Канальная	0,1
Участок №2902	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1,63	Канальная	0,1
Участок №2903	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	37	Канальная	1,9
Участок №2904	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	46,89	Канальная	0,5
Участок №2905	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1,23	Канальная	0,1
Участок №2906	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	80	Канальная	5,5
Участок №2907	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1,11	Канальная	0,1
Участок №2908	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,16	Канальная	0,0
Участок №2909	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	30	Канальная	0,6
Участок №291	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	36,5	Канальная	0,6
Участок №2910	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	13,3	Канальная	0,2
Участок №2911	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	57	Канальная	1,2
Участок №2912	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	132	Канальная	8,3
Участок №2913	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,42	Канальная	0,0
Участок №2914	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	24,55	Канальная	0,8
Участок №2915	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	64,09	Канальная	2,0
Участок №2916	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	13,66	Подвальная	0,5
Участок №2917	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	34,68	Канальная	0,6
Участок №2918	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	45,12	Канальная	1,4
Участок №2919	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23,17	Подвальная	0,6
Участок №292	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	81,8	Подвальная	2,2
Участок №2920	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	17,37	Подвальная	0,5
Участок №2921	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	22	Подвальная	0,6
Участок №2922	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	55,71	Канальная	1,2
Участок №2923	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	19,79	Подвальная	0,3
Участок №2924	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	61	Канальная	2,6
Участок №2925	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	22,89	Канальная	1,0
Участок №2926	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	8,5	Канальная	0,5
Участок №2927	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	45,5	Канальная	0,5
Участок №2928	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	29,5	Подвальная	0,8
Участок №2929	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	47	Канальная	2,5
Участок №293	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	15	Подвальная	0,4
Участок №2930	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	25,7	Канальная	1,3
Участок №2931	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35,03	Подвальная	1,0
Участок №2932	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44	Канальная	0,9
Участок №2933	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2	Подвальная	0,0
Участок №2934	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	5,57	Подвальная	0,1
Участок №2935	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	5,47	Подвальная	0,2
Участок №2936	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	47	Подвальная	2,1
Участок №2937	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	20	Канальная	0,3
Участок №2938	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	44	Канальная	1,2
Участок №2939	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	61,5	Подвальная	1,4
Участок №294	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	51	Подвальная	1,4
Участок №2940	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,108	7,22	Подвальная	0,1
Участок №2941	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	7,39	Подвальная	0,1
Участок №2942	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	63,12	Канальная	1,1
Участок №2943	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,15	Канальная	0,5
Участок №2944	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	36,95	Канальная	0,4
Участок №2945	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,11	Канальная	0,3
Участок №2946	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,29	Канальная	0,3
Участок №2947	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	280,06	Канальная	2,9
Участок №2948	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	38,22	Канальная	0,4
Участок №2949	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	52,42	Канальная	0,5
Участок №295	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	22	Подвальная	0,3
Участок №2950	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	39,78	Канальная	0,4
Участок №2951	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	56,16	Канальная	0,6

Участок №2952	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	131,35	Канальная	1,3
Участок №2953	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	70,7	Канальная	0,7
Участок №2954	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	109,48	Канальная	1,1
Участок №2955	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,77	Канальная	0,2
Участок №2956	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,02	Канальная	0,1
Участок №2957	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	87,62	Канальная	0,9
Участок №2958	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,06	Канальная	0,0
Участок №2959	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	123,84	Надземная	1,1
Участок №296	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	69	Канальная	1,2
Участок №2960	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,02	Канальная	0,3
Участок №2961	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,26	Надземная	0,2
Участок №2962	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	39,8	Канальная	0,4
Участок №2963	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	34,49	Канальная	0,4
Участок №2964	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,77	Канальная	0,2
Участок №2965	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	71,32	Надземная	0,6
Участок №2966	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	84,68	Подвальная	0,8
Участок №2967	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,28	Канальная	0,2
Участок №2968	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	46,28	Канальная	0,5
Участок №2969	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	348,03	Канальная	3,6
Участок №297	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	33	Подвальная	0,4
Участок №2970	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	72,41	Канальная	0,7
Участок №2971	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	38,56	Канальная	0,4
Участок №2972	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	94,69	Канальная	1,0
Участок №2973	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	134,67	Канальная	1,4
Участок №2974	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	104,53	Надземная	5,7
Участок №2975	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	178,76	Надземная	9,8
Участок №2976	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	90	Надземная	2,5
Участок №2977	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23,85	Канальная	0,2
Участок №2978	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,9	Канальная	0,1
Участок №2979	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	70,72	Канальная	0,7
Участок №298	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	28,8	Подвальная	0,4
Участок №2980	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	30,81	Надземная	1,7
Участок №2981	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,78	Надземная	0,1
Участок №2982	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	24,77	Надземная	0,2
Участок №2983	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,5	Надземная	0,1
Участок №2984	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,42	Надземная	0,1
Участок №2985	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	43,11	Надземная	0,4
Участок №2986	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,21	Надземная	0,1
Участок №2987	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	109,19	Надземная	6,0
Участок №2988	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	48,66	Надземная	2,7
Участок №2989	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	209,62	Надземная	3,1
Участок №299	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,9	Канальная	0,0
Участок №2990	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20	Надземная	0,2
Участок №2991	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	215,38	Надземная	11,8
Участок №2992	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	22,2	Канальная	0,3
Участок №2993	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,47	Надземная	0,1
Участок №2994	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,69	Канальная	0,2
Участок №2995	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,8	Канальная	0,1
Участок №2996	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	67,56	Надземная	2,5
Участок №2997	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,57	Канальная	0,3
Участок №2998	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	19,82	Канальная	0,2
Участок №2999	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	237,68	Канальная	2,4
Участок №3	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	69	Канальная	2,2
Участок №30	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	39,45	Подвальная	0,6
Участок №300	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	31	Канальная	0,3
Участок №3000	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	65,68	Канальная	0,7
Участок №3001	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	122,32	Канальная	1,3
Участок №3002	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,24	Канальная	0,3
Участок №3003	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	127,14	Надземная	1,1
Участок №3004	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	472,16	Канальная	4,8
Участок №3005	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,71	Канальная	0,1
Участок №3006	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,85	Подвальная	0,1
Участок №3007	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	24,71	Подвальная	0,2
Участок №3008	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,21	Канальная	0,2
Участок №3009	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	170,12	Канальная	1,7
Участок №301	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8	Канальная	0,3
Участок №3010	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,69	Канальная	0,2
Участок №3011	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	112,05	Надземная	1,4
Участок №3012	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	92,63	Канальная	4,9
Участок №3013	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	12,22	Надземная	0,4
Участок №3014	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,72	Подвальная	0,0
Участок №3015	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,31	Канальная	0,1
Участок №3016	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	41,2	Канальная	1,7
Участок №3017	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,28	Канальная	0,1
Участок №3018	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	20	Канальная	1,0
Участок №3019	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	58	Канальная	3,6
Участок №302	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	33	Подвальная	0,5
Участок №3020	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	63,37	Канальная	3,3
Участок №3021	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,68	Подвальная	0,1
Участок №3022	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	13,11	Подвальная	0,6
Участок №3023	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	46,74	Канальная	0,5
Участок №3024	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	36,25	Подвальная	1,7
Участок №3025	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	37,26	Канальная	0,6
Участок №3026	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	71	Канальная	3,7
Участок №3027	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	81,75	Канальная	1,2
Участок №3028	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	32	Канальная	1,0
Участок №3029	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	49,57	Канальная	1,6
Участок №303	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	64	Канальная	2,0
Участок №3030	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	14,77	Подвальная	0,3
Участок №3031	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	55,26	Канальная	0,6
Участок №3032	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	4,46	Подвальная	0,1
Участок №3033	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	5,15	Подвальная	0,1
Участок №3034	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	39,9	Подвальная	1,1
Участок №3035	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	36,3	Подвальная	1,3
Участок №3036	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,84	Подвальная	0,1
Участок №3037	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	100	Канальная	6,3
Участок №3038	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,57	Канальная	0,1
Участок №3039	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,04	Канальная	0,0
Участок №304	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35,5	Подвальная	1,0
Участок №3040	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	20,62	Канальная	0,6
Участок №3041	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	26,16	Подвальная	0,5
Участок №3042	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	6,97	Подвальная	0,2
Участок №3043	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,91	Подвальная	0,1
Участок №3044	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	29,27	Канальная	0,9
Участок №3045	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,39	Подвальная	0,1
Участок №3046	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	64,62	Подвальная	1,8
Участок №3047	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	46,74	Канальная	1,0
Участок №3048	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	42,43	Канальная	0,9
Участок №3049	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	23,34	Канальная	0,3
Участок №305	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	3	Подвальная	0,1
Участок №3050	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	29,71	Подвальная	0,4
Участок №3051	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	39,89	Надземная	0,6
Участок №3052	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	22,6	Канальная	0,4
Участок №3053	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	36,38	Канальная	0,6
Участок №3054	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	8,98	Канальная	0,2
Участок №3055	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	52,19	Канальная	0,5
Участок №3056	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	59,4	Канальная	1,2
Участок №3057	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,7	Канальная	0,5
Участок №3058	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,62	Канальная	0,1
Участок №3059	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,2	Канальная	0,1
Участок №306	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	12	Подвальная	0,2
Участок №3060	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	8,25	Канальная	0,1
Участок №3061	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	12	Канальная	0,2
Участок №3062	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	8,95	Подвальная	0,3
Участок №3063	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,09	Канальная	0,1
Участок №3064	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	85,97	Канальная	3,6

Участок №3065	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	38,13	Канальная	0,6
Участок №3066	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,4	Канальная	0,1
Участок №3067	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	12,98	Канальная	0,5
Участок №3068	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,4	Канальная	0,1
Участок №3069	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	55	Канальная	2,3
Участок №307	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17,5	Канальная	0,4
Участок №3070	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,57	Подвальная	0,1
Участок №3071	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,15	Подвальная	0,0
Участок №3072	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,93	Подвальная	0,1
Участок №3073	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	79	Канальная	2,5
Участок №3074	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	28,41	Подвальная	0,4
Участок №3075	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,35	Подвальная	0,1
Участок №3076	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	66,13	Канальная	0,7
Участок №3077	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	11,93	Канальная	0,3
Участок №3078	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,48	Подвальная	0,0
Участок №3079	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	1,59	Канальная	0,1
Участок №308	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1	Канальная	0,0
Участок №3080	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	6,94	Канальная	0,2
Участок №3081	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,49	Канальная	0,3
Участок №3082	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	11,45	Канальная	0,3
Участок №3083	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,43	Канальная	0,1
Участок №3084	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1,25	Канальная	0,1
Участок №3085	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,98	Канальная	0,3
Участок №3086	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	52	Канальная	2,2
Участок №3087	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	130	Канальная	8,2
Участок №3088	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	134,36	Канальная	7,0
Участок №3089	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,22	Канальная	0,0
Участок №309	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	15	Канальная	0,2
Участок №3090	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	110	Канальная	2,9
Участок №3091	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	150	Канальная	3,1
Участок №3092	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	170	Канальная	3,6
Участок №3093	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	36	Канальная	0,5
Участок №3094	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	51,85	Канальная	0,5
Участок №3095	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	5,41	Канальная	0,1
Участок №3096	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	143,61	Канальная	7,5
Участок №3097	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	11,55	Подвальная	0,4
Участок №3098	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	49,73	Канальная	1,0
Участок №3099	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	10	Канальная	0,2
Участок №31	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	39,05	Подвальная	0,6
Участок №310	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	42	Канальная	0,7
Участок №3100	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	111	Канальная	2,9
Участок №3101	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	80,36	Канальная	3,4
Участок №3102	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	77,5	Канальная	4,1
Участок №3103	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	22,56	Канальная	0,7
Участок №3104	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	52	Канальная	1,4
Участок №3105	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,54	Канальная	0,1
Участок №3106	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	34,08	Надземная	0,9
Участок №3107	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	72,72	Канальная	3,0
Участок №3108	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	97	Канальная	4,1
Участок №3109	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	34,86	Канальная	0,7
Участок №311	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	10	Канальная	0,3
Участок №3110	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	35	Канальная	0,6
Участок №3111	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	35	Канальная	0,6
Участок №3112	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24	Канальная	0,5
Участок №3113	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	10	Канальная	0,1
Участок №3114	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	85	Канальная	2,7
Участок №3115	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	75	Канальная	1,3
Участок №3116	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	2,06	Подвальная	0,1
Участок №3117	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	43,51	Канальная	0,7
Участок №3118	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	29,91	Канальная	0,5
Участок №3119	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	89,26	Канальная	3,7
Участок №312	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	51	Канальная	1,1
Участок №3120	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	74,95	Канальная	1,3
Участок №3121	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	76,76	Канальная	1,6
Участок №3122	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	12,66	Подвальная	0,3
Участок №3123	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,97	Подвальная	0,1
Участок №3124	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	126,55	Канальная	5,3
Участок №3125	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,02	Канальная	0,0
Участок №3126	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	28,83	Канальная	0,9
Участок №3127	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	43,5	Канальная	0,7
Участок №3128	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	92	Канальная	2,4
Участок №3129	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	6,22	Подвальная	0,1
Участок №313	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16	Канальная	0,2
Участок №3130	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	33	Подвальная	0,5
Участок №3131	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1	Канальная	0,0
Участок №3132	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	30	Канальная	0,4
Участок №3133	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	38,62	Канальная	1,6
Участок №3134	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	11	Подвальная	0,2
Участок №3135	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13	Подвальная	0,2
Участок №3136	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	19	Канальная	0,4
Участок №3137	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	68,08	Канальная	2,1
Участок №3138	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	17,28	Канальная	0,3
Участок №3139	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	46,93	Подвальная	1,7
Участок №314	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	80,5	Канальная	1,7
Участок №3140	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	37,5	Подвальная	0,5
Участок №3141	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	30,34	Подвальная	0,7
Участок №3142	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	9,23	Подвальная	0,1
Участок №3143	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23,98	Подвальная	0,7
Участок №3144	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	10,44	Подвальная	0,3
Участок №3145	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43	Канальная	0,9
Участок №3146	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	31	Канальная	0,6
Участок №3147	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	60	Канальная	1,0
Участок №3148	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44	Подвальная	0,8
Участок №3149	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	17	Канальная	0,3
Участок №315	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1	Подвальная	0,0
Участок №3150	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	47,5	Канальная	0,8
Участок №3151	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	20	Канальная	0,3
Участок №3152	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	13	Канальная	0,2
Участок №3153	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	9	Подвальная	0,1
Участок №3154	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	81,7	Канальная	1,4
Участок №3155	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,7	Канальная	0,0
Участок №3156	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	11,5	Канальная	0,2
Участок №3157	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	74,14	Канальная	0,8
Участок №3158	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32,34	Канальная	1,4
Участок №3159	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	57	Канальная	0,6
Участок №316	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6	Канальная	0,1
Участок №3160	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	33	Канальная	0,7
Участок №3161	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17,5	Подвальная	0,3
Участок №3162	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	72,13	Канальная	1,5
Участок №3163	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20	Канальная	0,2
Участок №3164	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20	Канальная	0,2
Участок №3165	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	10	Канальная	0,3
Участок №3166	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	7	Канальная	0,1
Участок №3167	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	0,9	Канальная	0,0
Участок №3168	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20	Канальная	0,4
Участок №3169	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	27,5	Канальная	0,3
Участок №317	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	40	Канальная	0,6
Участок №3170	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	35,75	Канальная	0,4
Участок №3171	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	27	Канальная	0,5
Участок №3172	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,5	Канальная	0,2
Участок №3173	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	33	Канальная	0,3
Участок №3174	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5	Канальная	0,1
Участок №3175	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	51,5	Канальная	0,9
Участок №3176	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,5	Канальная	0,0
Участок №3177	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	39	Канальная	0,4
Участок №3178	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10	Канальная	0,1

Участок №3179	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	58,5	Канальная	1,2
Участок №318	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,1	Канальная	0,0
Участок №3180	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10	Канальная	0,1
Участок №3181	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	31	Канальная	0,3
Участок №3182	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21,5	Канальная	0,2
Участок №3183	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	21	Канальная	0,2
Участок №3184	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	4	Канальная	0,1
Участок №3185	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	21,5	Канальная	0,5
Участок №3186	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	12,5	Канальная	0,3
Участок №3187	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	31	Канальная	0,6
Участок №3188	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,74	Подвальная	0,0
Участок №3189	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	28	Канальная	0,6
Участок №319	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	34,5	Канальная	0,5
Участок №3190	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	120	Канальная	1,8
Участок №3191	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	6,68	Канальная	0,4
Участок №3192	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	37	Канальная	1,2
Участок №3193	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	36	Канальная	1,1
Участок №3194	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	8,5	Канальная	0,1
Участок №3195	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	10	Канальная	0,3
Участок №3196	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	20,2	Канальная	0,6
Участок №3197	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	14,31	Канальная	0,6
Участок №3198	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	36,94	Подвальная	0,8
Участок №3199	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	9,95	Подвальная	0,1
Участок №32	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	60,55	Подвальная	0,9
Участок №320	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	1	Подвальная	0,0
Участок №3200	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	37,06	Подвальная	0,7
Участок №3201	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	72,81	Канальная	3,8
Участок №3202	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	91,46	Канальная	2,9
Участок №3203	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	80,01	Канальная	1,3
Участок №3204	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	71,95	Канальная	2,3
Участок №3205	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	59,56	Канальная	1,2
Участок №3206	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	40	Канальная	1,0
Участок №3207	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	76,15	Подвальная	1,7
Участок №3208	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	47,06	Подвальная	0,6
Участок №3209	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	13,22	Подвальная	0,3
Участок №321	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	53,5	Канальная	1,7
Участок №3210	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	58,27	Канальная	1,5
Участок №3211	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	27,32	Канальная	0,3
Участок №3212	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	85,68	Канальная	2,2
Участок №3213	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	34,39	Подвальная	0,6
Участок №3214	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	41,61	Подвальная	0,6
Участок №3215	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	38,75	Подвальная	0,6
Участок №3216	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	58,6	Подвальная	0,9
Участок №3217	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	37,47	Подвальная	0,9
Участок №3218	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	42,08	Подвальная	1,0
Участок №3219	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	67,11	Канальная	1,4
Участок №322	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	9,5	Канальная	0,2
Участок №3220	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	61,62	Канальная	1,3
Участок №3221	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	46,11	Канальная	1,0
Участок №3222	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	39,91	Подвальная	0,9
Участок №3223	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	6,23	Подвальная	0,1
Участок №3224	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	53,75	Подвальная	1,0
Участок №3225	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	42,34	Подвальная	0,8
Участок №3226	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	75,88	Канальная	1,6
Участок №3227	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	14,05	Подвальная	0,3
Участок №3228	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	12,51	Канальная	0,7
Участок №3229	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	63,71	Канальная	1,1
Участок №323	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	41	Канальная	0,9
Участок №3230	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	59,14	Канальная	3,1
Участок №3231	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	48,09	Канальная	1,5
Участок №3232	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	84,1	Канальная	2,6
Участок №3233	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	59,53	Канальная	1,2
Участок №3234	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	74,29	Канальная	1,6
Участок №3235	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	64,44	Подвальная	1,2
Участок №3236	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	48,03	Канальная	1,0
Участок №3237	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,32	Канальная	0,9
Участок №3238	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	39,28	Подвальная	0,6
Участок №3239	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	49,05	Подвальная	0,6
Участок №324	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	23,5	Канальная	0,6
Участок №3240	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	53,61	Канальная	0,8
Участок №3241	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	42,42	Подвальная	1,5
Участок №3242	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	51,42	Подвальная	1,9
Участок №3243	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	67,97	Подвальная	2,5
Участок №3244	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	24,08	Подвальная	0,9
Участок №3245	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	113,53	Канальная	4,8
Участок №3246	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	56,33	Канальная	2,4
Участок №3247	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16,55	Канальная	0,7
Участок №3248	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	34,19	Канальная	0,5
Участок №3249	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	65,67	Канальная	2,1
Участок №325	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,99	Подвальная	0,1
Участок №3250	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	41,41	Подвальная	1,1
Участок №3251	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	32,91	Подвальная	0,9
Участок №3252	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	51,57	Подвальная	1,4
Участок №3253	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	34,33	Подвальная	0,9
Участок №3254	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	51,91	Канальная	0,8
Участок №3255	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	25,84	Канальная	1,1
Участок №3256	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	48,73	Канальная	2,0
Участок №3257	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	38,38	Подвальная	1,4
Участок №3258	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,24	Подвальная	0,9
Участок №3259	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	51,56	Канальная	1,6
Участок №326	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	61	Канальная	0,6
Участок №3260	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	44,03	Канальная	1,4
Участок №3261	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	62,46	Канальная	1,6
Участок №3262	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,032	61,43	Канальная	0,3
Участок №3263	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	34,4	Подвальная	0,8
Участок №3264	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	71,47	Канальная	1,5
Участок №3265	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,28	Подвальная	0,4
Участок №3266	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12,6	Канальная	0,2
Участок №3267	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	55,75	Канальная	0,8
Участок №3268	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	45,33	Канальная	1,9
Участок №3269	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	66,61	Канальная	2,1
Участок №327	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	77,5	Канальная	3,2
Участок №3270	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	60,15	Канальная	1,9
Участок №3271	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	55,99	Канальная	1,2
Участок №3272	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	53,91	Канальная	1,1
Участок №3273	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	47,83	Канальная	1,0
Участок №3274	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	75,64	Канальная	1,6
Участок №3275	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	18,39	Подвальная	0,5
Участок №3276	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	58,59	Канальная	1,8
Участок №3277	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	74,31	Канальная	1,1
Участок №3278	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	18,64	Подвальная	0,2
Участок №3279	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	30,2	Канальная	0,4
Участок №328	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	103	Канальная	5,4
Участок №3280	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	13,15	Подвальная	0,4
Участок №3281	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	55,92	Канальная	1,8
Участок №3282	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	47,73	Канальная	1,5
Участок №3283	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	47,76	Канальная	2,0
Участок №3284	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	48,23	Подвальная	0,9
Участок №3285	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	41,43	Подвальная	0,8
Участок №3286	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	31,26	Канальная	0,7
Участок №3287	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,26	Канальная	0,9
Участок №3288	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	59	Канальная	2,5
Участок №3289	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	6,99	Подвальная	0,2
Участок №329	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	24,5	Канальная	0,4
Участок №3290	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	25,97	Подвальная	0,6
Участок №3291	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	31,19	Подвальная	0,7

Участок №3292	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	57,98	Подвальная	1,3
Участок №3293	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	81,38	Канальная	2,1
Участок №3294	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	6,67	Канальная	0,3
Участок №3295	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	59,11	Канальная	1,9
Участок №3296	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	4,9	Подвальная	0,1
Участок №3297	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24,62	Подвальная	0,4
Участок №3298	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	8,04	Подвальная	0,1
Участок №3299	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	53,21	Канальная	1,7
Участок №33	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	21,05	Канальная	0,3
Участок №330	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1	Подвальная	0,0
Участок №3300	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,32	Подвальная	0,9
Участок №3301	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	64,01	Подвальная	1,8
Участок №3302	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35,18	Подвальная	1,0
Участок №3303	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23,17	Подвальная	0,6
Участок №3304	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	31,83	Подвальная	0,7
Участок №3305	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	34,95	Подвальная	0,8
Участок №3306	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	11,83	Подвальная	0,3
Участок №3307	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	31,55	Надземная	0,7
Участок №3308	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	32,39	Подвальная	0,7
Участок №3309	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	35,63	Подвальная	0,8
Участок №331	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	65,6	Канальная	0,7
Участок №3310	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	25,24	Подвальная	0,6
Участок №3311	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	22,98	Подвальная	0,5
Участок №3312	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	95,65	Канальная	2,5
Участок №3313	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	49,41	Подвальная	1,1
Участок №3314	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	23,93	Подвальная	0,5
Участок №3315	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	21,92	Подвальная	0,5
Участок №3316	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	23,65	Подвальная	0,9
Участок №3317	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	25,62	Подвальная	0,9
Участок №3318	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	69,01	Канальная	2,9
Участок №3319	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	32,56	Подвальная	0,7
Участок №332	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	61,01	Канальная	0,6
Участок №3320	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	33,42	Подвальная	0,8
Участок №3321	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	31,7	Подвальная	0,7
Участок №3322	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	45,28	Канальная	1,2
Участок №3323	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,15	Подвальная	0,2
Участок №3324	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	38,77	Подвальная	1,1
Участок №3325	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25,91	Подвальная	0,7
Участок №3326	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	34,3	Подвальная	0,9
Участок №3327	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	60,25	Канальная	1,9
Участок №3328	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52,39	Канальная	1,1
Участок №3329	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	9,08	Канальная	0,2
Участок №333	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	57,7	Канальная	1,0
Участок №3330	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	55,91	Канальная	0,9
Участок №3331	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	79,85	Канальная	1,7
Участок №3332	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	72,48	Канальная	1,2
Участок №3333	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	30,71	Канальная	0,5
Участок №3334	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	28,87	Канальная	0,3
Участок №3335	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	55,77	Канальная	0,9
Участок №3336	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	29,05	Подвальная	0,4
Участок №3337	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	59,21	Канальная	0,9
Участок №3338	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	78,79	Канальная	2,5
Участок №3339	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	55,8	Канальная	1,2
Участок №334	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35	Канальная	1,1
Участок №3340	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	51,32	Канальная	0,9
Участок №3341	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	49,01	Канальная	0,8
Участок №3342	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	9,77	Подвальная	0,1
Участок №3343	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	45,39	Канальная	0,8
Участок №3344	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	40,67	Канальная	1,3
Участок №3345	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	21,56	Канальная	0,7
Участок №3346	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	44,4	Канальная	1,9
Участок №3347	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	41,94	Канальная	1,3
Участок №3348	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	94,24	Канальная	3,0
Участок №3349	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42,3	Канальная	1,3
Участок №335	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	47	Канальная	3,0
Участок №3350	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	177,06	Канальная	3,0
Участок №3351	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	80,74	Канальная	0,8
Участок №3352	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	43,13	Канальная	1,4
Участок №3353	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	41,45	Канальная	1,3
Участок №3354	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	95,03	Канальная	3,0
Участок №3355	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	39,55	Подвальная	1,1
Участок №3356	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	75,98	Канальная	1,1
Участок №3357	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	95,77	Канальная	3,0
Участок №3358	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	110,27	Канальная	3,5
Участок №3359	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	44,36	Канальная	0,5
Участок №336	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13	Канальная	0,3
Участок №3360	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	91	Канальная	1,9
Участок №3361	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25,84	Канальная	0,5
Участок №3362	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	75,14	Канальная	0,8
Участок №3363	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	15,45	Канальная	0,2
Участок №3364	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	47,85	Канальная	0,8
Участок №3365	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	89,07	Канальная	2,8
Участок №3366	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	99,25	Канальная	2,1
Участок №3367	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	73,59	Канальная	1,5
Участок №3368	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	94,77	Канальная	1,6
Участок №3369	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	64,62	Канальная	1,1
Участок №337	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	64	Канальная	2,7
Участок №3370	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	62,74	Канальная	1,1
Участок №3371	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	72	Канальная	2,3
Участок №3372	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42,28	Канальная	1,3
Участок №3373	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	42,65	Канальная	0,9
Участок №3374	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	56,67	Канальная	0,8
Участок №3375	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	32,37	Канальная	0,8
Участок №3376	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	27,41	Подвальная	0,4
Участок №3377	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	45,5	Подвальная	1,2
Участок №3378	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	51	Подвальная	1,9
Участок №3379	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	80,2	Канальная	4,2
Участок №338	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	109	Канальная	4,6
Участок №3380	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	97	Канальная	2,5
Участок №3381	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	18,2	Подвальная	0,4
Участок №3382	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	47,5	Канальная	1,0
Участок №3383	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	6,03	Подвальная	0,1
Участок №3384	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	0,1	Канальная	0,0
Участок №3385	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	5,76	Подвальная	0,1
Участок №3386	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	8	Подвальная	0,2
Участок №3387	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	41	Канальная	0,6
Участок №3388	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,5	Подвальная	0,0
Участок №3389	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3	Канальная	0,0
Участок №339	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	51	Канальная	1,6
Участок №3390	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	110,5	Канальная	1,1
Участок №3391	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	90	Подвальная	1,3
Участок №3392	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	4,08	Подвальная	0,2
Участок №3393	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	24	Подвальная	0,5
Участок №3394	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	41	Канальная	0,6
Участок №3395	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	41	Канальная	0,6
Участок №3396	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	43,5	Канальная	0,4
Участок №3397	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,97	Канальная	0,1
Участок №3398	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	7,37	Подвальная	0,1
Участок №3399	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	53,2	Канальная	0,5
Участок №34	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	35,68	Подвальная	0,8
Участок №340	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23	Подвальная	0,6
Участок №3400	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6	Канальная	0,1
Участок №3401	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,5	Надземная	0,1
Участок №3402	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	18	Канальная	0,3
Участок №3403	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	40,82	Канальная	2,1
Участок №3404	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	163,44	Надземная	8,9

Участок №3405	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	22,46	Надземная	0,3
Участок №3406	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	33,95	Надземная	0,4
Участок №3407	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	4	Канальная	0,0
Участок №3408	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	52	Канальная	0,4
Участок №3409	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	4	Канальная	0,0
Участок №341	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17	Канальная	0,2
Участок №3410	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8,95	Подвальная	0,2
Участок №3411	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	43,16	Надземная	1,2
Участок №3412	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,86	Канальная	0,1
Участок №3413	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	225,82	Надземная	6,2
Участок №3414	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	129,52	Канальная	1,3
Участок №3415	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	26	Канальная	0,4
Участок №3416	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	41,6	Канальная	0,4
Участок №3417	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	13,85	Канальная	0,1
Участок №3418	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	7,51	Канальная	0,1
Участок №3419	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	9	Канальная	0,1
Участок №342	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	0,5	Подвальная	0,0
Участок №3420	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	21,45	Канальная	0,4
Участок №3421	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	17,53	Канальная	0,3
Участок №3422	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	15,33	Канальная	0,1
Участок №3423	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	37,92	Канальная	0,4
Участок №3424	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	11,41	Канальная	0,2
Участок №3425	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	50,49	Канальная	0,8
Участок №3426	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6	Канальная	0,1
Участок №3427	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5	Канальная	0,1
Участок №3428	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	27,61	Канальная	0,3
Участок №3429	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,67	Канальная	0,1
Участок №343	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	16	Канальная	0,3
Участок №3430	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	43,13	Канальная	0,4
Участок №3431	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	27,85	Канальная	0,2
Участок №3432	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	10,74	Канальная	0,6
Участок №3433	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	839,31	Надземная	30,6
Участок №3434	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	25,63	Канальная	1,1
Участок №3435	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,8	Подвальная	0,0
Участок №3436	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	63,54	Канальная	1,3
Участок №3437	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,99	Подвальная	0,1
Участок №3438	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	24,27	Подвальная	0,9
Участок №3439	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70,19	Канальная	1,5
Участок №344	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	20	Канальная	0,3
Участок №3440	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	43,48	Канальная	0,6
Участок №3441	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	33,88	Канальная	0,3
Участок №3442	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	64,68	Канальная	2,7
Участок №3443	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	44,11	Канальная	1,8
Участок №3444	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	57,5	Надземная	1,0
Участок №3445	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	35,73	Канальная	0,4
Участок №3446	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	12,52	Подвальная	0,2
Участок №3447	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24,34	Канальная	0,5
Участок №3448	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	26,25	Канальная	0,4
Участок №3449	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	56,95	Канальная	2,4
Участок №345	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	26	Канальная	0,4
Участок №3450	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	31,05	Канальная	0,5
Участок №3451	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	53,08	Канальная	2,2
Участок №3452	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	40,23	Канальная	0,8
Участок №3453	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44,45	Канальная	0,9
Участок №3454	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	29,97	Канальная	0,6
Участок №3455	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	31,39	Канальная	0,5
Участок №3456	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	30,85	Канальная	0,5
Участок №3457	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12,49	Канальная	0,2
Участок №3458	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	32,91	Канальная	0,6
Участок №3459	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	32,21	Канальная	0,5
Участок №346	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	57	Канальная	2,4
Участок №3460	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	59,81	Канальная	0,9
Участок №3461	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	35,87	Канальная	0,4
Участок №3462	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	15,68	Подвальная	0,4
Участок №3463	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	49,19	Канальная	1,5
Участок №3464	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15,85	Канальная	0,3
Участок №3465	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	67,54	Канальная	1,4
Участок №3466	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	63,54	Канальная	1,3
Участок №3467	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	65,19	Канальная	1,0
Участок №3468	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42,92	Канальная	1,3
Участок №3469	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	8,89	Канальная	0,1
Участок №347	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,5	Канальная	0,2
Участок №3470	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	33,48	Подвальная	0,5
Участок №3471	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	31,22	Канальная	0,5
Участок №3472	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	21,01	Надземная	0,3
Участок №3473	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	21,5	Канальная	0,7
Участок №3474	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	30	Канальная	0,5
Участок №3475	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	12	Канальная	0,2
Участок №3476	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,37	Канальная	0,1
Участок №3477	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	36,01	Канальная	0,4
Участок №3478	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,17	Канальная	0,1
Участок №3479	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	24	Канальная	0,4
Участок №348	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	42,5	Канальная	1,8
Участок №3480	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	36,45	Канальная	0,4
Участок №3481	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	70	Канальная	1,2
Участок №3482	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	14,7	Канальная	0,1
Участок №3483	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	17	Бесканальная	0,2
Участок №3484	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,57	Канальная	0,2
Участок №3485	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,3	Канальная	0,1
Участок №3486	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,32	Канальная	0,1
Участок №3487	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	31,38	Канальная	0,3
Участок №3488	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,54	Канальная	0,2
Участок №3489	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	28,57	Канальная	0,3
Участок №349	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	29	Канальная	0,9
Участок №3490	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,86	Канальная	0,1
Участок №3491	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	142,59	Канальная	3,7
Участок №3492	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	2	Канальная	0,0
Участок №3493	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	40,72	Канальная	1,1
Участок №3494	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	45,35	Бесканальная	0,4
Участок №3495	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,8	Канальная	0,2
Участок №3496	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	66,29	Канальная	2,1
Участок №3497	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	35,9	Канальная	0,4
Участок №3498	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	8,66	Канальная	0,1
Участок №3499	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	16,76	Канальная	0,1
Участок №35	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	40,39	Подвальная	0,9
Участок №350	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	78,59	Канальная	0,8
Участок №3500	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	46,2	Канальная	0,5
Участок №3501	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	11,24	Канальная	0,1
Участок №3502	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	15,97	Канальная	0,1
Участок №3503	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	83,38	Канальная	0,9
Участок №3504	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	13,64	Канальная	0,1
Участок №3505	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	9,38	Канальная	0,1
Участок №3506	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	147	Канальная	4,6
Участок №3507	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23,3	Канальная	0,7
Участок №3508	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8,04	Подвальная	0,2
Участок №3509	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	4,91	Подвальная	0,0
Участок №351	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17	Канальная	0,4
Участок №3510	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	65,52	Канальная	1,1
Участок №3511	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	13,38	Канальная	0,1
Участок №3512	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	13,05	Канальная	0,1
Участок №3513	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	39,16	Канальная	0,3
Участок №3514	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	62,98	Канальная	2,0
Участок №3515	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	4,1	Подвальная	0,0
Участок №3516	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	24,54	Подвальная	0,7
Участок №3517	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	70,67	Канальная	0,6
Участок №3518	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,038	5,42	Подвальная	0,0

Участок №3519	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,038	42,9	Канальная	0,3
Участок №352	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	95,16	Канальная	2,0
Участок №3520	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,038	5,76	Подвальная	0,0
Участок №3521	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	64,75	Канальная	2,0
Участок №3522	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23,23	Канальная	0,2
Участок №3523	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	79,41	Канальная	0,6
Участок №3524	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,75	Канальная	0,1
Участок №3525	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	23,84	Канальная	0,2
Участок №3526	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	67,52	Надземная	0,6
Участок №3527	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	43,96	Канальная	1,4
Участок №3528	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	56,98	Канальная	1,8
Участок №3529	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,51	Подвальная	0,0
Участок №353	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	43,41	Канальная	0,7
Участок №3530	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	53,21	Канальная	1,7
Участок №3531	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	32,17	Канальная	0,5
Участок №3532	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	7,46	Канальная	0,1
Участок №3533	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	121,08	Канальная	1,2
Участок №3534	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,49	Канальная	0,3
Участок №3535	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	39,74	Канальная	0,8
Участок №3536	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	2,9	Подвальная	0,0
Участок №3537	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44,5	Канальная	0,9
Участок №3538	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	2,37	Подвальная	0,0
Участок №3539	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	30,45	Канальная	0,6
Участок №354	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	69,84	Канальная	1,5
Участок №3540	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	30,22	Канальная	0,2
Участок №3541	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	31,24	Канальная	0,5
Участок №3542	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12,55	Канальная	0,2
Участок №3543	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,86	Канальная	0,3
Участок №3544	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	4,63	Подвальная	0,0
Участок №3545	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	91,85	Канальная	0,9
Участок №3546	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	8,58	Подвальная	0,1
Участок №3547	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,038	47,51	Канальная	0,3
Участок №3548	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,35	Подвальная	0,2
Участок №3549	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,89	Подвальная	0,1
Участок №355	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,2	Канальная	0,3
Участок №3550	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	49,99	Канальная	1,0
Участок №3551	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	41,2	Канальная	0,9
Участок №3552	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	24,66	Канальная	0,3
Участок №3553	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	33,25	Подвальная	0,3
Участок №3554	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	3,57	Подвальная	0,0
Участок №3555	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	50,67	Надземная	0,5
Участок №3556	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15,73	Канальная	0,3
Участок №3557	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	3,08	Подвальная	0,0
Участок №3558	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	67,53	Канальная	1,4
Участок №3559	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	2,12	Подвальная	0,0
Участок №356	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,35	Подвальная	0,4
Участок №3560	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	63,46	Канальная	0,9
Участок №3561	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	66,26	Канальная	0,7
Участок №3562	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	2,07	Подвальная	0,0
Участок №3563	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	47,83	Канальная	0,5
Участок №3564	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,54	Канальная	0,2
Участок №3565	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	3,24	Подвальная	0,0
Участок №3566	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	45,98	Канальная	0,4
Участок №3567	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8,9	Подвальная	0,2
Участок №3568	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	58,95	Канальная	2,5
Участок №3569	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	15,45	Канальная	0,8
Участок №357	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,23	Канальная	0,5
Участок №3570	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	14,73	Канальная	0,6
Участок №3571	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25	Канальная	0,5
Участок №3572	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	121	Канальная	7,6
Участок №3573	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	75	Канальная	3,1
Участок №3574	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	5,12	Канальная	0,1
Участок №3575	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	2,95	Канальная	0,0
Участок №3576	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	24,65	Канальная	0,4
Участок №3577	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	22,43	Канальная	0,3
Участок №3578	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	37,16	Канальная	0,3
Участок №3579	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	25,33	Канальная	0,2
Участок №358	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	46	Канальная	1,0
Участок №3580	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	71,02	Канальная	0,6
Участок №3581	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	68	Канальная	2,9
Участок №3582	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	9,95	Канальная	0,1
Участок №3583	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,5	Канальная	0,2
Участок №3584	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1	Подвальная	0,0
Участок №3585	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	31,29	Канальная	0,5
Участок №3586	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	32,33	Канальная	0,5
Участок №3587	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	5	Канальная	0,1
Участок №3588	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	66,62	Канальная	0,7
Участок №3589	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	47,9	Канальная	0,5
Участок №359	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	88,41	Канальная	1,9
Участок №3590	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	9,67	Подвальная	0,1
Участок №3591	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,038	11,14	Канальная	0,1
Участок №3592	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	59,06	Канальная	0,9
Участок №3593	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,038	14,93	Канальная	0,1
Участок №3594	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	50,7	Канальная	0,9
Участок №3595	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,038	8,88	Канальная	0,1
Участок №3596	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	9,94	Подвальная	0,2
Участок №3597	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	77,02	Канальная	1,3
Участок №3598	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	36,5	Канальная	0,8
Участок №3599	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	21,96	Канальная	0,4
Участок №36	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25,48	Канальная	0,5
Участок №360	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	133,36	Канальная	2,8
Участок №3600	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,39	Канальная	0,1
Участок №3601	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,038	52,99	Канальная	0,3
Участок №3602	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	34,68	Канальная	0,6
Участок №3603	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	6,32	Канальная	0,1
Участок №3604	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	9,22	Канальная	0,2
Участок №3605	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	44,93	Канальная	0,5
Участок №3606	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	29,84	Канальная	0,6
Участок №3607	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,2	Канальная	0,1
Участок №3608	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52,59	Канальная	1,1
Участок №3609	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,38	Канальная	0,2
Участок №361	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	17,25	Канальная	0,9
Участок №3610	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,38	Канальная	0,1
Участок №3611	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	43,66	Канальная	0,7
Участок №3612	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,85	Канальная	0,2
Участок №3613	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	48,15	Канальная	0,8
Участок №3614	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	88	Подвальная	0,8
Участок №3615	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24,74	Канальная	0,5
Участок №3616	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	59,94	Канальная	1,3
Участок №3617	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,88	Канальная	0,1
Участок №3618	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	43,98	Канальная	0,7
Участок №3619	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,71	Канальная	0,1
Участок №362	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	33,04	Подвальная	0,6
Участок №3620	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	43,53	Подвальная	0,6
Участок №3621	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,44	Канальная	0,1
Участок №3622	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	30,63	Подвальная	0,4
Участок №3623	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25,74	Надземная	0,5
Участок №3624	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,17	Канальная	0,1
Участок №3625	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	57,12	Канальная	1,0
Участок №3626	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	47,03	Подвальная	0,4
Участок №3627	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,45	Канальная	0,1
Участок №3628	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	11,5	Подвальная	0,2
Участок №3629	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	11,11	Подвальная	0,3
Участок №363	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	120,23	Канальная	6,3
Участок №3630	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	14	Подвальная	0,4
Участок №3631	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	84	Канальная	1,8

Участок №3632	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	58,6	Подвальная	1,1
Участок №3633	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	4,5	Подвальная	0,1
Участок №3634	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1	Канальная	0,0
Участок №3635	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25	Подвальная	0,7
Участок №3636	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	5	Подвальная	0,1
Участок №3637	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44,5	Канальная	0,9
Участок №3638	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	60	Канальная	1,3
Участок №3639	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,57	Канальная	0,0
Участок №364	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	41	Канальная	0,9
Участок №3640	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,91	Канальная	0,1
Участок №3641	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8,68	Канальная	0,3
Участок №3642	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	90,57	Канальная	2,8
Участок №3643	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	10,47	Канальная	0,3
Участок №3644	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	19,35	Подвальная	0,4
Участок №3645	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	12,55	Подвальная	0,2
Участок №3646	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25,7	Канальная	0,5
Участок №3647	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	33,01	Канальная	0,6
Участок №3648	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	29,51	Канальная	0,6
Участок №3649	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	7,81	Канальная	0,2
Участок №365	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7	Канальная	0,1
Участок №3650	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	5,46	Подвальная	0,1
Участок №3651	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	42,39	Канальная	0,7
Участок №3652	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20,18	Подвальная	0,4
Участок №3653	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	75,53	Канальная	1,1
Участок №3654	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	48,48	Канальная	1,0
Участок №3655	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	37,44	Канальная	0,6
Участок №3656	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,133	45	Канальная	1,2
Участок №3657	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	28	Канальная	0,4
Участок №3658	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	48,14	Канальная	1,0
Участок №3659	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,25	Канальная	0,3
Участок №366	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	4,3	Подвальная	0,1
Участок №3660	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	28,54	Канальная	0,3
Участок №3661	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	5,85	Канальная	0,2
Участок №3662	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	81,74	Канальная	0,8
Участок №3663	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	57,7	Канальная	1,0
Участок №3664	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	63,53	Канальная	2,7
Участок №3665	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	43,88	Канальная	1,8
Участок №3666	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9,34	Подвальная	0,3
Участок №3667	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	3,64	Канальная	0,1
Участок №3668	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	163,38	Канальная	4,3
Участок №3669	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,52	Подвальная	0,1
Участок №367	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	31	Канальная	0,8
Участок №3670	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	60,06	Подвальная	1,6
Участок №3671	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	9,2	Канальная	0,3
Участок №3672	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	67,5	Канальная	0,7
Участок №3673	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,8	Подвальная	0,0
Участок №3674	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,47	Подвальная	0,0
Участок №3675	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	67,2	Канальная	2,8
Участок №3676	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	38	Канальная	0,6
Участок №3677	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,4	Канальная	0,1
Участок №3678	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12,5	Канальная	0,2
Участок №3679	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	37	Канальная	1,0
Участок №368	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4	Канальная	0,0
Участок №3680	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,12	Подвальная	0,0
Участок №3681	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,7	Канальная	0,0
Участок №3682	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,15	Канальная	0,1
Участок №3683	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	20	Канальная	0,3
Участок №3684	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	38	Канальная	0,4
Участок №3685	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	8,28	Канальная	0,3
Участок №3686	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,1	Канальная	0,0
Участок №3687	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,1	Канальная	0,0
Участок №3688	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	20	Канальная	0,3
Участок №3689	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	36,1	Канальная	0,5
Участок №369	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16	Канальная	0,2
Участок №3690	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	95	Канальная	4,0
Участок №3691	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	80	Канальная	3,4
Участок №3692	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	2,13	Подвальная	0,0
Участок №3693	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	89,63	Канальная	2,8
Участок №3694	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,8	Подвальная	0,0
Участок №3695	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	62,16	Канальная	1,0
Участок №3696	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	4,15	Подвальная	0,1
Участок №3697	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	71,44	Канальная	1,5
Участок №3698	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	5,71	Подвальная	0,2
Участок №3699	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	74	Канальная	1,2
Участок №37	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	41,6	Канальная	0,9
Участок №370	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,5	Канальная	0,9
Участок №3700	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	38,36	Канальная	0,6
Участок №3701	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	51,17	Канальная	0,9
Участок №3702	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35,44	Канальная	0,7
Участок №3703	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	45,26	Канальная	0,7
Участок №3704	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	7,15	Подвальная	0,1
Участок №3705	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	10,34	Канальная	0,2
Участок №3706	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	42,22	Канальная	0,4
Участок №3707	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	40,77	Канальная	0,7
Участок №3708	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	37	Канальная	0,8
Участок №3709	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	179,35	Канальная	3,8
Участок №371	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	55	Канальная	2,3
Участок №3710	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	5	Канальная	0,1
Участок №3711	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	15	Подвальная	0,2
Участок №3712	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	47	Канальная	0,7
Участок №3713	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	24,77	Канальная	0,4
Участок №3714	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30,58	Канальная	1,0
Участок №3715	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	18,54	Канальная	0,6
Участок №3716	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	79,48	Подвальная	1,4
Участок №3717	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	26,91	Канальная	0,5
Участок №3718	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	26,07	Канальная	0,7
Участок №3719	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	19,8	Канальная	0,5
Участок №372	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	90,6	Канальная	3,8
Участок №3720	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	31,8	Канальная	0,7
Участок №3721	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	7,64	Канальная	0,2
Участок №3722	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	60,89	Канальная	1,0
Участок №3723	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	63,64	Канальная	1,1
Участок №3724	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	60,65	Канальная	1,0
Участок №3725	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	63,34	Канальная	1,1
Участок №3726	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	5,99	Подвальная	0,3
Участок №3727	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,5	Канальная	0,2
Участок №3728	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	83,75	Канальная	4,4
Участок №3729	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	8	Канальная	0,1
Участок №373	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15	Подвальная	0,3
Участок №3730	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	28,3	Канальная	1,5
Участок №3731	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	112,45	Канальная	5,9
Участок №3732	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,34	Подвальная	0,1
Участок №3733	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,273	37,3	Подвальная	1,7
Участок №3734	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	66	Канальная	2,1
Участок №3735	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,49	Канальная	0,1
Участок №3736	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	6,46	Подвальная	0,1
Участок №3737	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52,82	Канальная	1,1
Участок №3738	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,11	Канальная	0,0
Участок №3739	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,32	Подвальная	0,1
Участок №374	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	22	Канальная	0,4
Участок №3740	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	50,6	Канальная	0,5
Участок №3741	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	40	Канальная	0,8
Участок №3742	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,92	Канальная	0,1
Участок №3743	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	25,8	Канальная	0,7
Участок №3744	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,64	Канальная	0,1
Участок №3745	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,31	Канальная	0,1

Участок №3746	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	22,57	Канальная	0,3
Участок №3747	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	14	Канальная	0,2
Участок №3748	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14	Канальная	0,1
Участок №3749	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	9,28	Канальная	0,2
Участок №375	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	89	Канальная	2,8
Участок №3750	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	49,77	Канальная	1,0
Участок №3751	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	4,7	Канальная	0,1
Участок №3752	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	55,21	Канальная	1,2
Участок №3753	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	4,14	Канальная	0,1
Участок №3754	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	53,49	Канальная	0,8
Участок №3755	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,01	Канальная	0,3
Участок №3756	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25	Канальная	0,4
Участок №3757	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	117,34	Бесканальная	2,2
Участок №3758	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	17,69	Подвальная	0,3
Участок №3759	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	21,4	Подвальная	0,3
Участок №376	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	56	Канальная	1,5
Участок №3760	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	88,78	Подвальная	1,1
Участок №3761	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	74,79	Подвальная	1,4
Участок №3762	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	79,69	Канальная	3,3
Участок №3763	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	26	Канальная	1,1
Участок №3764	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	24,27	Канальная	0,4
Участок №3765	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,44	Канальная	0,2
Участок №3766	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	40,91	Канальная	0,7
Участок №3767	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	47,56	Канальная	0,5
Участок №3768	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	14,15	Канальная	0,2
Участок №3769	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	52,63	Канальная	0,9
Участок №377	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	21	Канальная	0,3
Участок №3770	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	39,64	Канальная	0,7
Участок №3771	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	19,16	Канальная	0,2
Участок №3772	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	8,55	Канальная	0,2
Участок №3773	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12	Канальная	0,2
Участок №3774	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	12	Подвальная	0,3
Участок №3775	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	4,46	Канальная	0,1
Участок №3776	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	18	Канальная	0,3
Участок №3777	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	3,55	Подвальная	0,1
Участок №3778	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	13,05	Подвальная	0,1
Участок №3779	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	34,17	Канальная	0,7
Участок №378	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	54,97	Надземная	0,8
Участок №3780	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,28	Канальная	0,1
Участок №3781	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	28,74	Канальная	0,3
Участок №3782	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	18,75	Канальная	0,2
Участок №3783	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17	Канальная	0,4
Участок №3784	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	11,25	Канальная	0,2
Участок №3785	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	68,36	Канальная	1,1
Участок №3786	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	66,99	Канальная	0,7
Участок №3787	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	6,58	Подвальная	0,1
Участок №3788	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	3,35	Канальная	0,0
Участок №3789	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	13,23	Канальная	0,4
Участок №379	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	84,72	Канальная	1,4
Участок №3790	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	15,9	Канальная	0,4
Участок №3791	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	20,63	Канальная	0,3
Участок №3792	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,85	Канальная	1,0
Участок №3793	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	15,57	Канальная	0,3
Участок №3794	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	18,75	Канальная	0,3
Участок №3795	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	35,93	Канальная	0,5
Участок №3796	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	36,47	Канальная	0,8
Участок №3797	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	17,13	Канальная	0,2
Участок №3798	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	31,64	Канальная	0,8
Участок №3799	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	27,52	Канальная	0,6
Участок №38	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	61,45	Канальная	1,3
Участок №380	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	3	Канальная	0,1
Участок №3800	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	3,13	Подвальная	0,0
Участок №3801	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	56,92	Канальная	1,0
Участок №3802	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	18,02	Подвальная	0,2
Участок №3803	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	91,6	Канальная	1,3
Участок №3804	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	3,21	Подвальная	0,1
Участок №3805	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	63,32	Канальная	1,1
Участок №3806	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	64,28	Канальная	1,1
Участок №3807	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	28	Канальная	0,3
Участок №3808	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22	Канальная	0,2
Участок №3809	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	47	Канальная	0,7
Участок №381	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	47	Канальная	1,0
Участок №3810	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	40	Канальная	0,6
Участок №3811	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	19	Канальная	0,4
Участок №3812	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	10	Канальная	0,1
Участок №3813	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,6	Канальная	0,1
Участок №3814	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	8,25	Канальная	0,1
Участок №3815	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	21,32	Канальная	0,4
Участок №3816	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	24,29	Канальная	0,4
Участок №3817	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	93,71	Канальная	2,0
Участок №3818	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	59,18	Надземная	0,8
Участок №3819	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,045	40,64	Канальная	0,3
Участок №382	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,8	Подвальная	0,1
Участок №3820	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,05	Подвальная	0,0
Участок №3821	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,1	Подвальная	0,1
Участок №3822	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	30,25	Канальная	0,3
Участок №3823	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,11	Подвальная	0,1
Участок №3824	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,37	Канальная	0,3
Участок №3825	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	17,04	Канальная	0,3
Участок №3826	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,15	Канальная	0,1
Участок №3827	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	3,42	Канальная	0,1
Участок №3828	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	2,42	Канальная	0,1
Участок №3829	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	3,8	Канальная	0,1
Участок №383	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2	Канальная	0,0
Участок №3830	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	8,1	Канальная	0,1
Участок №3831	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	49,86	Канальная	0,7
Участок №3832	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	10,04	Канальная	0,1
Участок №3833	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	42,79	Канальная	0,6
Участок №3834	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	6,14	Канальная	0,1
Участок №3835	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	12,8	Канальная	0,2
Участок №3836	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	58,34	Канальная	0,9
Участок №3837	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	7,47	Канальная	0,1
Участок №3838	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	12,02	Канальная	0,2
Участок №3839	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	55,65	Канальная	0,8
Участок №384	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,32	Подвальная	0,1
Участок №3840	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	24,41	Подвальная	0,4
Участок №3841	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	22,79	Подвальная	0,3
Участок №3842	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32,92	Подвальная	1,2
Участок №3843	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,24	Подвальная	0,0
Участок №3844	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,84	Подвальная	0,1
Участок №3845	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	150	Канальная	3,1
Участок №3846	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	9,35	Канальная	0,2
Участок №3847	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25,57	Канальная	0,4
Участок №3848	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,72	33	Канальная	3,5
Участок №3849	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	48,18	Подвальная	0,9
Участок №385	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,4	Подвальная	0,1
Участок №3850	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	20,59	Подвальная	0,3
Участок №3851	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	35	Канальная	0,4
Участок №3852	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,13	Канальная	0,0
Участок №3853	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	23,27	Канальная	0,4
Участок №3854	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	66,64	Канальная	1,0
Участок №3855	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,88	Подвальная	0,0
Участок №3856	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,59	Подвальная	0,0
Участок №3857	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	35,6	Подвальная	0,3
Участок №3858	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,48	Подвальная	0,2
Участок №3859	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	59,81	Канальная	1,6

Участок №386	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23	Подвальная	0,4
Участок №3860	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	70	Канальная	1,2
Участок №3861	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	66,35	Канальная	1,0
Участок №3862	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	0,95	Канальная	0,0
Участок №3863	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	65	Подвальная	0,6
Участок №3864	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,7	Подвальная	0,0
Участок №3865	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	12,98	Канальная	0,3
Участок №3866	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12,61	Подвальная	0,2
Участок №3867	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	40	Канальная	1,7
Участок №3868	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	91,46	Канальная	0,9
Участок №3869	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	222,2	Канальная	2,3
Участок №387	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	29	Канальная	0,5
Участок №3870	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,51	Подвальная	0,1
Участок №3871	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	144,77	Канальная	1,5
Участок №3872	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	20	Канальная	0,3
Участок №3873	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	37,16	Канальная	0,4
Участок №3874	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	595,58	Канальная	6,1
Участок №3875	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	62,71	Канальная	1,1
Участок №3876	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	64,51	Канальная	1,1
Участок №3877	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	46	Канальная	0,7
Участок №3878	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25	Канальная	0,8
Участок №3879	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25	Канальная	0,4
Участок №388	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	12	Канальная	0,2
Участок №3880	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	3,3	Канальная	0,2
Участок №3881	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	111,98	Канальная	4,7
Участок №3882	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	83,22	Канальная	2,6
Участок №3883	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	82,92	Канальная	2,6
Участок №3884	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,16	Канальная	0,2
Участок №3885	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	10,54	Подвальная	0,3
Участок №3886	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	36,92	Канальная	0,8
Участок №3887	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	21,02	Подвальная	0,3
Участок №3888	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	21,24	Подвальная	0,3
Участок №3889	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	69	Канальная	1,0
Участок №389	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	30	Канальная	0,6
Участок №3890	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,8	Канальная	0,1
Участок №3891	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35,92	Канальная	1,1
Участок №3892	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	45,94	Канальная	0,8
Участок №3893	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	65,99	Канальная	2,1
Участок №3894	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	69,17	Канальная	1,8
Участок №3895	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	7	Канальная	0,1
Участок №3896	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	50	Канальная	1,0
Участок №3897	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70	Подвальная	1,3
Участок №3898	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,78	Подвальная	0,0
Участок №3899	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,45	Канальная	0,1
Участок №39	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	46,33	Канальная	1,5
Участок №390	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2	Канальная	0,0
Участок №3900	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,59	Канальная	0,9
Участок №3901	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	16,63	Канальная	0,3
Участок №3902	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15,03	Канальная	0,3
Участок №3903	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,52	Канальная	0,3
Участок №3904	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,94	Канальная	0,2
Участок №3905	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	11,5	Канальная	0,2
Участок №3906	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	26,4	Подвальная	0,2
Участок №3907	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	29,49	Канальная	0,3
Участок №3908	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23,63	Канальная	0,2
Участок №3909	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,07	Канальная	0,1
Участок №391	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	9,75	Канальная	0,2
Участок №3910	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	30,18	Канальная	0,3
Участок №3911	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	68,1	Канальная	0,7
Участок №3912	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	97,17	Канальная	2,0
Участок №3913	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	121,51	Канальная	2,5
Участок №3914	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,75	Канальная	0,1
Участок №3915	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,34	Канальная	0,1
Участок №3916	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	56,31	Канальная	1,5
Участок №3917	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	54,07	Канальная	1,1
Участок №3918	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	10,33	Канальная	0,2
Участок №3919	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,73	Канальная	0,1
Участок №392	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	5	Канальная	0,1
Участок №3920	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,36	Канальная	0,1
Участок №3921	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	16,16	Канальная	0,3
Участок №3922	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,82	Канальная	0,1
Участок №3923	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	58,17	Канальная	0,9
Участок №3924	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	7,33	Канальная	0,1
Участок №3925	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	15,06	Канальная	0,2
Участок №3926	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	22,85	Канальная	0,3
Участок №3927	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	8,94	Канальная	0,1
Участок №3928	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	69,64	Канальная	1,0
Участок №3929	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,8	Канальная	0,1
Участок №393	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	13,31	Подвальная	0,2
Участок №3930	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	72,54	Канальная	0,7
Участок №3931	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30,53	Канальная	1,0
Участок №3932	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	65,65	Канальная	4,1
Участок №3933	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	66	Канальная	1,7
Участок №3934	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	66	Подвальная	1,5
Участок №3935	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,3	Канальная	0,1
Участок №3936	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	97,31	Канальная	3,1
Участок №3937	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,81	Канальная	0,1
Участок №3938	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	6,27	Канальная	0,2
Участок №3939	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	5,93	Канальная	0,2
Участок №394	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	62,15	Подвальная	1,1
Участок №3940	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	62,98	Канальная	1,6
Участок №3941	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	62,23	Канальная	2,0
Участок №3942	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	39,5	Канальная	0,7
Участок №3943	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	22	Канальная	0,9
Участок №3944	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	105,21	Канальная	1,1
Участок №3945	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	35,05	Канальная	0,4
Участок №3946	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	58,36	Подвальная	0,5
Участок №3947	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,64	Подвальная	0,1
Участок №3948	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	76,41	Канальная	1,6
Участок №3949	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	133,05	Канальная	2,2
Участок №395	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	4	Канальная	0,1
Участок №3950	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	60,66	Канальная	1,0
Участок №3951	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	48,43	Канальная	0,5
Участок №3952	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	77,32	Канальная	2,4
Участок №3953	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,13	Канальная	0,0
Участок №3954	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	48,76	Канальная	0,5
Участок №3955	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	11,25	Подвальная	0,1
Участок №3956	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	80,41	Канальная	0,8
Участок №3957	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	97,71	Канальная	2,0
Участок №3958	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,08	Подвальная	0,1
Участок №3959	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	62,72	Канальная	0,6
Участок №396	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	40	Канальная	0,6
Участок №3960	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	14,01	Канальная	0,1
Участок №3961	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	34,39	Канальная	0,4
Участок №3962	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,16	Подвальная	0,1
Участок №3963	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,67	Канальная	0,0
Участок №3964	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	18,3	Надземная	0,2
Участок №3965	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	67,81	Надземная	1,5
Участок №3966	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	62,48	Канальная	0,6
Участок №3967	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	103,67	Канальная	1,1
Участок №3968	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	107	Канальная	2,2
Участок №3969	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	37	Канальная	1,0
Участок №397	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	74	Канальная	1,6
Участок №3970	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	38	Канальная	0,6
Участок №3971	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	15,16	Канальная	0,5
Участок №3972	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	36,71	Подвальная	0,8

Участок №3973	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	36,29	Подвальная	0,8
Участок №3974	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	37,7	Подвальная	0,9
Участок №3975	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	36,52	Подвальная	0,8
Участок №3976	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	36	Канальная	2,5
Участок №3977	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,032	5	Канальная	0,0
Участок №3978	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	28	Подвальная	0,4
Участок №3979	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	31	Канальная	0,3
Участок №398	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	8	Канальная	0,1
Участок №3980	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8,5	Подвальная	0,2
Участок №3981	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	34,5	Канальная	0,7
Участок №3982	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25,5	Подвальная	0,4
Участок №3983	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	45	Подвальная	1,2
Участок №3984	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	12	Канальная	0,4
Участок №3985	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13	Бесканальная	0,2
Участок №3986	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	29,5	Подвальная	1,1
Участок №3987	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32	Бесканальная	1,2
Участок №3988	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	43	Подвальная	1,6
Участок №3989	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8,5	Подвальная	0,2
Участок №399	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11	Канальная	0,1
Участок №3990	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	33,5	Канальная	1,1
Участок №3991	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	6	Подвальная	0,2
Участок №3992	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	36	Бесканальная	1,0
Участок №3993	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	7	Подвальная	0,2
Участок №3994	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	21	Подвальная	0,3
Участок №3995	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23	Канальная	0,5
Участок №3996	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	12	Канальная	0,3
Участок №3997	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	20	Канальная	0,3
Участок №3998	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	37,5	Бесканальная	0,5
Участок №3999	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	58,2	Подвальная	2,7
Участок №4	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	27	Канальная	1,4
Участок №40	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	116,37	Канальная	4,9
Участок №400	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30	Канальная	0,9
Участок №4000	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	21	Канальная	0,4
Участок №4001	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	19	Канальная	0,6
Участок №4002	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	54	Подвальная	1,2
Участок №4003	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	10	Канальная	0,1
Участок №4004	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8,22	Канальная	0,3
Участок №4005	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,83	Канальная	0,0
Участок №4006	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	12,15	Канальная	0,5
Участок №4007	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	46,5	Канальная	1,0
Участок №4008	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,87	Подвальная	0,1
Участок №4009	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	165,97	Канальная	1,7
Участок №401	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	11	Канальная	0,2
Участок №4010	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,96	Канальная	0,2
Участок №4011	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,91	Канальная	0,1
Участок №4012	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	105,68	Канальная	1,1
Участок №4013	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	3,38	Канальная	0,0
Участок №4014	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	56,54	Подвальная	0,5
Участок №4015	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,58	Подвальная	0,1
Участок №4016	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	25,75	Канальная	0,3
Участок №4017	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	35	Канальная	0,5
Участок №4018	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	40	Канальная	2,5
Участок №4019	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	40	Надземная	2,3
Участок №402	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,16	Подвальная	0,1
Участок №4020	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	77	Бесканальная	4,6
Участок №4021	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	4	Подвальная	0,1
Участок №4022	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,69	Подвальная	0,1
Участок №4023	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	29	Подвальная	0,7
Участок №4024	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	45	Бесканальная	0,4
Участок №4025	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	155,13	Канальная	1,6
Участок №4026	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,93	Подвальная	0,1
Участок №4027	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	5,15	Подвальная	0,1
Участок №4028	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	176	Подвальная	3,2
Участок №4029	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	176	Канальная	3,7
Участок №403	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9	Канальная	0,1
Участок №4030	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	176	Подвальная	3,2
Участок №4031	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	85,53	Подвальная	2,3
Участок №4032	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	12,48	Подвальная	0,2
Участок №4033	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,64	Подвальная	0,0
Участок №4034	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	11,86	Подвальная	0,2
Участок №4035	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,81	Подвальная	0,0
Участок №4036	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	102,69	Канальная	2,7
Участок №4037	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	82,19	Канальная	3,4
Участок №4038	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	82,19	Подвальная	3,0
Участок №4039	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	48	Канальная	0,8
Участок №404	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	30,5	Канальная	1,0
Участок №4040	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	20,69	Канальная	0,7
Участок №4041	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	19,49	Подвальная	0,5
Участок №4042	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	35,49	Канальная	0,9
Участок №4043	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	8,1	Подвальная	0,2
Участок №4044	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	54,97	Канальная	1,4
Участок №4045	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	5,43	Подвальная	0,1
Участок №4046	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	59,22	Канальная	1,0
Участок №4047	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	35,52	Канальная	1,1
Участок №4048	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	28,14	Подвальная	0,8
Участок №4049	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	15,35	Канальная	0,4
Участок №405	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	51,7	Канальная	1,1
Участок №4050	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	74,93	Подвальная	1,7
Участок №4051	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,21	Канальная	0,1
Участок №4052	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	21,05	Подвальная	0,4
Участок №4053	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	33,02	Канальная	1,4
Участок №4054	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	8,42	Канальная	0,4
Участок №4055	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	33,12	Канальная	1,0
Участок №4056	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	19,09	Подвальная	0,5
Участок №4057	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,19	Канальная	0,5
Участок №4058	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	76,09	Канальная	2,4
Участок №4059	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	4,24	Подвальная	0,2
Участок №406	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	20	Канальная	0,3
Участок №4060	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	19,67	Канальная	0,6
Участок №4061	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	66,54	Подвальная	1,8
Участок №4062	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	64,33	Канальная	1,3
Участок №4063	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	4,3	Подвальная	0,1
Участок №4064	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	4,53	Канальная	0,1
Участок №4065	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	34,31	Подвальная	0,8
Участок №4066	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25,38	Канальная	0,4
Участок №4067	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	42,93	Канальная	0,9
Участок №4068	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	4,61	Подвальная	0,1
Участок №4069	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	2,28	Канальная	0,1
Участок №407	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3	Канальная	0,0
Участок №4070	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	6,77	Подвальная	0,4
Участок №4071	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	71,52	Канальная	3,0
Участок №4072	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	8,99	Подвальная	0,3
Участок №4073	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	25,85	Канальная	1,4
Участок №4074	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	7,47	Подвальная	0,3
Участок №4075	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	22,06	Канальная	1,2
Участок №4076	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	3,18	Подвальная	0,1
Участок №4077	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	36,68	Канальная	0,6
Участок №4078	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	5,06	Подвальная	0,3
Участок №4079	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	23,78	Канальная	1,2
Участок №408	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	30	Канальная	0,3
Участок №4080	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	21,08	Подвальная	1,0
Участок №4081	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	38,01	Подвальная	1,7
Участок №4082	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	19,25	Канальная	1,0
Участок №4083	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	16,8	Подвальная	0,8
Участок №4084	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	62,24	Канальная	3,3
Участок №4085	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	44,77	Канальная	1,9

Участок №4086	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	21,54	Подвальная	0,8
Участок №4087	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	45,62	Канальная	1,4
Участок №4088	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15,38	Канальная	0,3
Участок №4089	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	11,62	Канальная	0,6
Участок №409	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,9	Канальная	0,2
Участок №4090	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	13,36	Подвальная	0,6
Участок №4091	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	65,05	Канальная	1,1
Участок №4092	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	9,49	Канальная	0,5
Участок №4093	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	33,34	Подвальная	1,5
Участок №4094	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	2,55	Канальная	0,1
Участок №4095	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	53,8	Подвальная	2,5
Участок №4096	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	5,29	Подвальная	0,1
Участок №4097	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	54,55	Канальная	2,3
Участок №4098	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	11,76	Подвальная	0,4
Участок №4099	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	20,46	Канальная	0,9
Участок №41	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	56,54	Канальная	2,4
Участок №410	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	5,33	Подвальная	0,1
Участок №4100	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	36,22	Подвальная	1,3
Участок №4101	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	11,98	Канальная	0,3
Участок №4102	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,59	Канальная	0,2
Участок №4103	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,76	Канальная	0,1
Участок №4104	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	47,19	Канальная	1,5
Участок №4105	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	21,31	Подвальная	0,6
Участок №4106	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	60,55	Канальная	1,6
Участок №4107	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	54,25	Канальная	2,3
Участок №4108	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	2,84	Подвальная	0,1
Участок №4109	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	17,61	Канальная	0,7
Участок №411	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	26,01	Надземная	0,7
Участок №4110	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	23,87	Канальная	0,6
Участок №4111	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	6,69	Подвальная	0,2
Участок №4112	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	4,96	Канальная	0,2
Участок №4113	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,16	Канальная	0,5
Участок №4114	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	16,13	Канальная	0,5
Участок №4115	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23,11	Подвальная	0,6
Участок №4116	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	26,65	Канальная	0,6
Участок №4117	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	10,26	Подвальная	0,2
Участок №4118	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	16,09	Канальная	0,2
Участок №4119	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	43,26	Канальная	1,4
Участок №412	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,64	Канальная	0,1
Участок №4120	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	3,39	Подвальная	0,1
Участок №4121	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	90,64	Канальная	1,5
Участок №4122	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	11,76	Канальная	0,2
Участок №4123	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	42,07	Подвальная	0,8
Участок №4124	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	39,69	Надземная	0,7
Участок №4125	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,02	Подвальная	0,1
Участок №4126	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	27,41	Канальная	0,5
Участок №4127	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	7,41	Подвальная	0,4
Участок №4128	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15,66	Канальная	0,3
Участок №4129	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44,62	Подвальная	0,8
Участок №413	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	59,1	Канальная	1,0
Участок №4130	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	48,85	Канальная	1,5
Участок №4131	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	98,38	Надземная	5,4
Участок №4132	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	66,22	Канальная	4,2
Участок №4133	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1	Канальная	0,1
Участок №4134	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1	Канальная	0,0
Участок №4135	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1	Канальная	0,0
Участок №4136	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1	Канальная	0,0
Участок №4137	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	4	Канальная	0,2
Участок №4138	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	18	Канальная	1,1
Участок №4139	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	2	Канальная	0,1
Участок №414	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,72	Канальная	0,1
Участок №4140	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	2	Канальная	0,1
Участок №4141	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	2	Канальная	0,1
Участок №4142	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	30	Канальная	0,8
Участок №4143	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	6	Канальная	0,2
Участок №4144	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	2,46	Подвальная	0,1
Участок №4145	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	4,94	Канальная	0,1
Участок №4146	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3,85	Канальная	0,0
Участок №4147	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	23,82	Канальная	0,2
Участок №4148	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	6,42	Подвальная	0,2
Участок №4149	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,1	Канальная	0,1
Участок №415	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	47,7	Подвальная	0,4
Участок №4150	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,67	Канальная	0,0
Участок №4151	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	28,72	Канальная	0,3
Участок №4152	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,43	Канальная	0,0
Участок №4153	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	28,49	Канальная	0,3
Участок №4154	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,426	59,69	Канальная	4,1
Участок №4155	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	14,75	Канальная	0,2
Участок №4156	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	21,69	Канальная	0,7
Участок №4157	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,44	Канальная	0,1
Участок №4158	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15,58	Подвальная	0,3
Участок №4159	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,71	Канальная	0,0
Участок №416	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	24,33	Канальная	0,6
Участок №4160	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	44,31	Канальная	0,5
Участок №4161	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	2,73	Канальная	0,0
Участок №4162	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	43,75	Канальная	0,4
Участок №4163	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,51	Канальная	0,1
Участок №4164	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	16,52	Канальная	0,2
Участок №4165	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,159	75,03	Подвальная	2,1
Участок №4166	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	3,29	Канальная	0,0
Участок №4167	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	85,75	Подвальная	1,6
Участок №4168	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	12,26	Канальная	0,2
Участок №4169	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,74	Канальная	0,1
Участок №417	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,67	Канальная	0,1
Участок №4170	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	4,87	Канальная	0,1
Участок №4171	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	21,26	Надземная	0,8
Участок №4172	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2,58	Канальная	0,0
Участок №4173	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5,02	Канальная	0,1
Участок №4174	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	33,81	Канальная	0,3
Участок №4175	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	20	Канальная	1,3
Участок №4176	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	0,5	Канальная	0,0
Участок №4177	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	0,5	Канальная	0,0
Участок №4178	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	10	Канальная	0,3
Участок №4179	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	14	Канальная	0,9
Участок №418	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,84	Канальная	0,9
Участок №4180	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15	Канальная	0,6
Участок №4181	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	2	Канальная	0,1
Участок №4182	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1	Канальная	0,0
Участок №4183	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	70	Канальная	4,4
Участок №4184	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5	Канальная	0,1
Участок №4185	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,3	Канальная	0,1
Участок №4186	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	20	Канальная	1,0
Участок №4187	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32	Канальная	1,3
Участок №4188	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	6	Канальная	0,2
Участок №4189	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	21	Канальная	0,6
Участок №419	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	12,82	Канальная	0,1
Участок №42	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16,31	Канальная	0,7
Участок №420	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,3	Подвальная	0,8
Участок №421	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	11,87	Канальная	0,1
Участок №422	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8,06	Канальная	0,1
Участок №423	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	38,23	Канальная	1,2
Участок №424	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	22,07	Канальная	0,2
Участок №425	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	9,21	Канальная	0,1
Участок №426	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	16	Канальная	0,2
Участок №427	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	12	Канальная	0,2
Участок №428	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	11	Канальная	0,3
Участок №429	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	28	Подвальная	0,4

Участок №43	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	64,75	Канальная	2,7
Участок №430	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	20	Подвальная	0,3
Участок №431	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	4	Канальная	0,1
Участок №432	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	62	Канальная	1,9
Участок №433	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44,5	Канальная	0,9
Участок №434	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	92,9	Канальная	1,9
Участок №435	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,5	Канальная	0,5
Участок №436	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	32,15	Канальная	0,7
Участок №437	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	3,6	Канальная	0,1
Участок №438	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	6,2	Канальная	0,1
Участок №439	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	40,4	Канальная	2,5
Участок №44	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	34,62	Канальная	0,6
Участок №440	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	17,99	Канальная	0,3
Участок №441	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	33,1	Канальная	0,9
Участок №442	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,325	65,65	Канальная	4,1
Участок №443	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,9	Канальная	0,1
Участок №444	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	45,6	Канальная	1,0
Участок №445	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	45,6	Канальная	1,0
Участок №446	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	12	Канальная	0,3
Участок №447	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,159	53	Надземная	1,4
Участок №448	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	196,89	Канальная	8,3
Участок №449	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	12,27	Канальная	0,5
Участок №45	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	41,54	Подвальная	1,5
Участок №450	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,076	11,7	Подвальная	0,1
Участок №451	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	65,15	Канальная	2,7
Участок №452	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,108	12,13	Подвальная	0,2
Участок №453	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	62,05	Канальная	2,6
Участок №454	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,076	7,43	Подвальная	0,1
Участок №455	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	55,67	Канальная	2,3
Участок №456	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,19	Канальная	0,0
Участок №457	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,159	32	Канальная	1,0
Участок №458	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,089	7	Канальная	0,1
Участок №459	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	2	Канальная	0,0
Участок №46	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32,31	Подвальная	1,2
Участок №460	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	3	Канальная	0,0
Участок №461	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,11	Канальная	0,0
Участок №462	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70	Канальная	1,5
Участок №463	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	39,87	Канальная	1,7
Участок №464	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	0,97	Канальная	0,0
Участок №465	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25	Канальная	0,8
Участок №466	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	13,05	Канальная	0,1
Участок №467	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20,02	Канальная	0,2
Участок №468	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25	Канальная	0,8
Участок №469	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	41,6	Канальная	0,4
Участок №47	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	51,76	Подвальная	1,4
Участок №470	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	15,83	Канальная	0,2
Участок №471	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	10,82	Подвальная	0,1
Участок №472	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	7,41	Канальная	0,1
Участок №473	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,19	Канальная	0,0
Участок №474	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,22	Канальная	0,1
Участок №475	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	14,68	Канальная	0,6
Участок №476	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,057	5	Канальная	0,1
Участок №477	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	55,65	Канальная	2,3
Участок №478	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	56,07	Канальная	2,4
Участок №479	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,108	5	Подвальная	0,1
Участок №48	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	31,68	Подвальная	0,9
Участок №480	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	42,87	Канальная	1,8
Участок №481	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,076	5	Подвальная	0,1
Участок №482	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,219	8,01	Канальная	0,3
Участок №483	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,089	105,28	Канальная	1,8
Участок №484	Абрам Мыс	АО МЭС	Реконструкция	0,108	33	Канальная	0,7
Участок №485	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	47,52	Канальная	0,8
Участок №486	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	20,9	Канальная	0,9
Участок №487	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	60	Канальная	2,5
Участок №488	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	33,87	Канальная	0,3
Участок №489	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	75,42	Канальная	3,2
Участок №49	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	50,93	Канальная	1,6
Участок №490	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	31	Подвальная	1,1
Участок №491	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	78,87	Канальная	2,5
Участок №492	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	64	Канальная	1,3
Участок №493	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	67,32	Канальная	1,1
Участок №494	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	65,88	Канальная	1,4
Участок №495	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	83,17	Канальная	1,7
Участок №496	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42,35	Канальная	1,3
Участок №497	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	44,56	Канальная	1,4
Участок №498	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	37,02	Канальная	0,8
Участок №499	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	95,98	Канальная	1,6
Участок №5	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	87	Подвальная	4,0
Участок №50	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	83,48	Канальная	2,6
Участок №500	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	74,62	Канальная	2,3
Участок №501	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	55,79	Канальная	1,8
Участок №502	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	16,18	Канальная	0,3
Участок №503	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,45	Канальная	0,5
Участок №504	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	47,25	Канальная	0,8
Участок №505	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15	Канальная	0,3
Участок №506	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	58,41	Канальная	1,5
Участок №507	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	138,91	Канальная	2,9
Участок №508	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	36,34	Подвальная	0,7
Участок №509	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	55,21	Канальная	1,2
Участок №51	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	62,79	Подвальная	1,7
Участок №510	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	39,33	Подвальная	0,6
Участок №511	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	66,73	Канальная	1,4
Участок №512	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	50,28	Канальная	1,6
Участок №513	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	37,59	Подвальная	1,0
Участок №514	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	29,1	Подвальная	0,5
Участок №515	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	49,73	Канальная	1,0
Участок №516	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	104,02	Канальная	1,7
Участок №517	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	54,75	Канальная	2,9
Участок №518	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35	Канальная	0,7
Участок №519	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	9,17	Подвальная	0,2
Участок №52	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	48,27	Канальная	1,0
Участок №520	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	12,77	Канальная	0,3
Участок №521	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	50	Канальная	1,6
Участок №522	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	16,39	Канальная	0,4
Участок №523	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	47,37	Канальная	1,0
Участок №524	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	21,86	Подвальная	0,4
Участок №525	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	30,98	Канальная	0,5
Участок №526	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	20	Канальная	0,4
Участок №527	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1	Канальная	0,0
Участок №528	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	30	Канальная	0,5
Участок №529	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43	Подвальная	0,8
Участок №53	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,12	Канальная	0,9
Участок №530	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	22	Канальная	0,9
Участок №531	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	43	Подвальная	1,6
Участок №532	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	74	Канальная	3,1
Участок №533	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	48	Канальная	1,5
Участок №534	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	94	Канальная	3,0
Участок №535	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	7,9	Подвальная	0,1
Участок №536	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	8	Канальная	0,1
Участок №537	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	52	Канальная	0,8
Участок №538	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	128	Канальная	1,9
Участок №539	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	130	Канальная	1,9
Участок №54	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	38,55	Подвальная	0,6
Участок №540	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	28,17	Канальная	0,9
Участок №541	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	60,08	Подвальная	1,1
Участок №542	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42	Канальная	1,3

Участок №543	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	46,11	Канальная	1,2
Участок №544	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	38,04	Подвальная	0,9
Участок №545	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	102,45	Подвальная	2,3
Участок №546	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	105,05	Канальная	2,2
Участок №547	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	41,51	Канальная	0,7
Участок №548	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	62,49	Канальная	1,3
Участок №549	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	43,83	Канальная	2,8
Участок №55	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	49,53	Подвальная	0,7
Участок №550	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	51,16	Канальная	3,2
Участок №551	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	80	Канальная	5,0
Участок №552	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	90,95	Канальная	2,9
Участок №553	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	44,16	Подвальная	2,0
Участок №554	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	43,17	Подвальная	2,0
Участок №555	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	34,88	Подвальная	1,6
Участок №556	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	23	Подвальная	1,0
Участок №557	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	93,65	Канальная	4,9
Участок №558	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	99,02	Канальная	3,1
Участок №559	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	85,82	Канальная	1,4
Участок №56	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	52,95	Канальная	0,8
Участок №560	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	55,83	Подвальная	2,0
Участок №561	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	33,19	Подвальная	1,2
Участок №562	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	36,5	Подвальная	1,3
Участок №563	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	22,53	Подвальная	0,8
Участок №564	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	70,85	Канальная	1,9
Участок №565	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	111,59	Канальная	4,7
Участок №566	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32,65	Подвальная	1,2
Участок №567	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	40,85	Подвальная	1,1
Участок №568	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	43,21	Подвальная	1,2
Участок №569	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	43,04	Подвальная	1,2
Участок №57	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	61,29	Канальная	1,3
Участок №570	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	161,97	Канальная	5,1
Участок №571	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	36,33	Канальная	1,1
Участок №572	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	31,58	Канальная	1,3
Участок №573	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	70,56	Канальная	3,0
Участок №574	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	41,04	Подвальная	1,5
Участок №575	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	40,16	Подвальная	1,1
Участок №576	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	34,27	Подвальная	0,9
Участок №577	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	30,78	Подвальная	0,7
Участок №578	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32,76	Подвальная	1,2
Участок №579	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	57,54	Подвальная	1,6
Участок №58	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	75,32	Канальная	1,3
Участок №580	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	54,39	Канальная	1,4
Участок №581	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	73,83	Канальная	1,9
Участок №582	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	39,32	Канальная	1,0
Участок №583	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	30,52	Подвальная	0,4
Участок №584	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	36,92	Подвальная	1,0
Участок №585	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,219	105	Канальная	4,4
Участок №586	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,076	6,54	Канальная	0,1
Участок №587	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	11,57	Канальная	0,3
Участок №588	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	30,72	Подвальная	0,6
Участок №589	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	40,83	Канальная	0,9
Участок №59	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	46,13	Канальная	2,9
Участок №590	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	40	Канальная	1,0
Участок №591	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	62,72	Канальная	1,3
Участок №592	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	51,2	Канальная	1,1
Участок №593	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	6,47	Канальная	0,2
Участок №594	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	84,61	Канальная	4,4
Участок №595	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	8	Канальная	0,2
Участок №596	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	21,17	Канальная	0,4
Участок №597	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	65,14	Канальная	1,4
Участок №598	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	35,43	Канальная	0,6
Участок №599	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	85	Канальная	1,2
Участок №6	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	40	Канальная	2,1
Участок №60	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	31,1	Канальная	0,7
Участок №600	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	43,25	Канальная	1,4
Участок №601	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	48,85	Канальная	1,5
Участок №602	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,44	Канальная	0,5
Участок №603	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	20,71	Канальная	0,3
Участок №604	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	7,88	Канальная	0,1
Участок №605	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	10,73	Канальная	0,2
Участок №606	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	25	Подвальная	0,4
Участок №607	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	36,09	Канальная	1,5
Участок №608	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	44,79	Канальная	1,9
Участок №609	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	143,04	Канальная	3,0
Участок №61	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	76,92	Канальная	1,6
Участок №610	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	77,75	Канальная	1,6
Участок №611	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	18	Канальная	0,3
Участок №612	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	116,71	Канальная	2,4
Участок №613	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	97,23	Канальная	2,0
Участок №614	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	81,85	Канальная	1,7
Участок №615	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	73,51	Канальная	3,1
Участок №616	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70,12	Канальная	1,5
Участок №617	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	92,44	Канальная	1,9
Участок №618	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,35	Канальная	0,5
Участок №619	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	59,47	Канальная	1,2
Участок №62	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	23,54	Канальная	0,4
Участок №620	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70	Канальная	1,5
Участок №621	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	18	Канальная	0,4
Участок №622	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	20	Канальная	0,2
Участок №623	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	37	Канальная	0,8
Участок №624	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	38,5	Канальная	0,8
Участок №625	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	38,5	Канальная	0,6
Участок №626	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,057	1,2	Канальная	0,0
Участок №627	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	46,31	Канальная	1,0
Участок №628	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	11	Подвальная	0,2
Участок №629	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	27	Канальная	0,6
Участок №63	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	23,41	Канальная	0,4
Участок №630	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	160,99	Канальная	5,1
Участок №631	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	116,5	Канальная	3,7
Участок №632	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	55,25	Канальная	1,4
Участок №633	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	84,18	Канальная	1,8
Участок №634	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24	Канальная	0,5
Участок №635	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	71,17	Канальная	3,0
Участок №636	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	32,36	Подвальная	0,7
Участок №637	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	54,91	Подвальная	1,3
Участок №638	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	34,74	Канальная	0,6
Участок №639	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	39,64	Подвальная	1,4
Участок №64	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	54,67	Канальная	1,1
Участок №640	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	80,09	Подвальная	1,5
Участок №641	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,07	Подвальная	0,3
Участок №642	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	32,78	Подвальная	0,3
Участок №643	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	47,58	Канальная	0,8
Участок №644	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	33,12	Канальная	1,7
Участок №645	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	21,46	Канальная	0,9
Участок №646	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	163,86	Канальная	3,4
Участок №647	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	52,45	Канальная	2,2
Участок №648	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	90,62	Канальная	3,8
Участок №649	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	42,32	Канальная	1,8
Участок №65	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	33,29	Канальная	2,1
Участок №650	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	72,56	Канальная	3,0
Участок №651	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42,47	Канальная	1,3
Участок №652	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42,25	Канальная	1,3
Участок №653	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	74,45	Канальная	1,6
Участок №654	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	133,08	Канальная	2,8
Участок №655	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	62,44	Канальная	0,9
Участок №656	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	58,54	Канальная	0,9

Участок №657	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	81,49	Канальная	1,4
Участок №658	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	43,2	Канальная	2,3
Участок №659	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	41,62	Канальная	2,2
Участок №66	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	78,47	Канальная	4,9
Участок №660	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	93,99	Канальная	3,9
Участок №661	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	39,95	Подвальная	1,5
Участок №662	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	96,17	Канальная	3,0
Участок №663	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	109,54	Канальная	3,4
Участок №664	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,78	Канальная	0,0
Участок №665	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	17	Канальная	0,4
Участок №666	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25,69	Канальная	0,5
Участок №667	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	8,6	Подвальная	0,1
Участок №668	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	75,54	Канальная	1,3
Участок №669	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	76,53	Канальная	1,6
Участок №67	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	68,01	Канальная	1,1
Участок №670	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	99,01	Канальная	3,1
Участок №671	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	73,98	Канальная	1,9
Участок №672	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	94,3	Канальная	2,0
Участок №673	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	66,14	Канальная	1,4
Участок №674	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	22,72	Канальная	1,0
Участок №675	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	37,78	Канальная	1,6
Участок №676	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	92,29	Канальная	2,4
Участок №677	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	14,46	Подвальная	0,3
Участок №678	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	66,63	Канальная	1,4
Участок №679	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	40,85	Канальная	0,9
Участок №68	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	61,54	Канальная	1,3
Участок №680	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	86,42	Канальная	1,8
Участок №681	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	128,99	Канальная	2,7
Участок №682	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	16,81	Канальная	0,5
Участок №683	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,159	47,23	Канальная	1,5
Участок №684	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	93,3	Канальная	2,0
Участок №685	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,133	60,18	Канальная	1,6
Участок №686	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	31,15	Подвальная	0,6
Участок №687	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	8	Канальная	0,2
Участок №688	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	34	Канальная	0,6
Участок №689	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,108	60,82	Канальная	1,3
Участок №69	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	56,58	Канальная	2,4
Участок №690	Мурманская ТЭЦ	АО МЭС	Реконструкция	0,089	77,14	Канальная	1,3
Участок №691	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	48,1	Канальная	2,5
Участок №692	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,19	Надземная	0,0
Участок №693	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	43,07	Канальная	1,4
Участок №694	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	46,77	Канальная	1,5
Участок №695	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	46,75	Канальная	1,5
Участок №696	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	38,25	Канальная	0,8
Участок №697	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	45,01	Канальная	1,9
Участок №698	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	52,91	Канальная	2,2
Участок №699	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	59,45	Канальная	2,5
Участок №7	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	91	Подвальная	3,3
Участок №70	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	45,91	Подвальная	1,3
Участок №700	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	66,04	Канальная	2,8
Участок №701	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	25,44	Канальная	1,1
Участок №702	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	67,02	Канальная	2,8
Участок №703	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	9,82	Подвальная	0,2
Участок №704	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	83,85	Канальная	1,8
Участок №705	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	58,32	Канальная	1,0
Участок №706	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	92,86	Канальная	3,9
Участок №707	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	80,56	Подвальная	2,2
Участок №708	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	70,14	Канальная	2,2
Участок №709	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	57,11	Подвальная	1,6
Участок №71	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	41,35	Подвальная	1,1
Участок №710	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	23,59	Подвальная	0,6
Участок №711	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	21,3	Канальная	0,4
Участок №712	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	42,64	Подвальная	1,2
Участок №713	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	29,06	Подвальная	0,8
Участок №714	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	53,71	Канальная	1,7
Участок №715	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	79,12	Канальная	3,3
Участок №716	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	48,75	Подвальная	0,9
Участок №717	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	30,21	Канальная	1,3
Участок №718	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	80,72	Подвальная	2,9
Участок №719	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	28,45	Канальная	0,6
Участок №72	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	31,64	Канальная	0,7
Участок №720	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	84,54	Канальная	3,5
Участок №721	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	14,24	Подвальная	0,4
Участок №722	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	60,74	Канальная	0,9
Участок №723	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	71,88	Канальная	2,3
Участок №724	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	23,28	Канальная	0,4
Участок №725	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	17,4	Канальная	0,3
Участок №726	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	91,42	Канальная	2,9
Участок №727	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	20,21	Подвальная	0,3
Участок №728	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	55,27	Подвальная	1,5
Участок №729	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	101,89	Канальная	1,7
Участок №73	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	42,59	Канальная	0,9
Участок №730	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	50,67	Подвальная	0,6
Участок №731	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	34,98	Канальная	1,1
Участок №732	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	69,87	Подвальная	1,9
Участок №733	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	22,99	Подвальная	0,3
Участок №734	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	98,81	Подвальная	2,7
Участок №735	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	13,39	Подвальная	0,4
Участок №736	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	61,13	Канальная	0,9
Участок №737	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	51,44	Подвальная	0,9
Участок №738	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	18,62	Канальная	0,4
Участок №739	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	64,03	Канальная	2,7
Участок №74	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15,79	Подвальная	0,6
Участок №740	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	47,44	Подвальная	1,7
Участок №741	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	56,29	Подвальная	0,8
Участок №742	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	38,08	Канальная	0,6
Участок №743	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	42,36	Канальная	1,8
Участок №744	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	27,6	Канальная	0,5
Участок №745	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	57,88	Подвальная	2,1
Участок №746	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	24,57	Канальная	0,4
Участок №747	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	9,29	Канальная	0,4
Участок №748	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	44,61	Подвальная	1,6
Участок №749	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	69,12	Канальная	1,2
Участок №75	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	57,17	Канальная	2,4
Участок №750	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	34,77	Подвальная	0,5
Участок №751	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,377	1,3	Канальная	0,1
Участок №752	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	36,07	Канальная	1,5
Участок №753	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	77,68	Подвальная	2,8
Участок №754	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	46,82	Подвальная	0,7
Участок №755	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	23,02	Канальная	1,2
Участок №756	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	83,1	Подвальная	3,0
Участок №757	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	82,1	Подвальная	2,2
Участок №758	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	55,43	Подвальная	1,3
Участок №759	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	91,45	Канальная	1,5
Участок №76	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	18,4	Подвальная	0,7
Участок №760	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	74,09	Подвальная	2,7
Участок №761	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	55,53	Подвальная	2,0
Участок №762	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15,37	Канальная	0,6
Участок №763	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	27,61	Подвальная	1,0
Участок №764	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	89,4	Канальная	3,7
Участок №765	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	66,56	Подвальная	1,8
Участок №766	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	63,42	Подвальная	1,7
Участок №767	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	68,78	Подвальная	1,9
Участок №768	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	66,56	Канальная	2,1
Участок №769	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	124,65	Канальная	6,5
Участок №77	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	73,73	Канальная	1,9

Участок №770	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	84,31	Подвальная	2,3
Участок №771	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	56	Канальная	1,8
Участок №772	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	71,6	Подвальная	1,6
Участок №773	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	41,78	Канальная	1,8
Участок №774	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	87,14	Подвальная	3,2
Участок №775	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16,94	Подвальная	0,6
Участок №776	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	104,14	Канальная	4,4
Участок №777	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	76,67	Подвальная	2,1
Участок №778	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	48,58	Подвальная	1,3
Участок №779	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	26,92	Подвальная	0,6
Участок №78	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	18,78	Подвальная	0,4
Участок №780	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	94,85	Канальная	2,0
Участок №781	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	59,52	Канальная	1,0
Участок №782	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	73,52	Канальная	3,1
Участок №783	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	51,01	Канальная	2,1
Участок №784	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	79,79	Подвальная	2,9
Участок №785	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	26,55	Канальная	1,1
Участок №786	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	18,88	Бесканальная	0,7
Участок №787	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	24,39	Канальная	1,0
Участок №788	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	41,95	Канальная	2,2
Участок №789	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	100,92	Подвальная	3,7
Участок №79	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	30,27	Канальная	0,8
Участок №790	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	19,26	Подвальная	0,2
Участок №791	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	43,88	Подвальная	2,0
Участок №792	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	25,4	Подвальная	0,7
Участок №793	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	27,89	Подвальная	0,8
Участок №794	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	58,02	Канальная	1,8
Участок №795	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8,77	Канальная	0,3
Участок №796	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	58,18	Канальная	1,2
Участок №797	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	116,74	Подвальная	4,3
Участок №798	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	10,2	Канальная	0,3
Участок №799	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	60,44	Подвальная	1,7
Участок №8	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32	Подвальная	1,2
Участок №80	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	10,79	Канальная	0,7
Участок №800	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	74,68	Канальная	2,0
Участок №801	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	82,66	Подвальная	2,3
Участок №802	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	59,34	Канальная	1,6
Участок №803	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	53,81	Подвальная	1,2
Участок №804	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	45,5	Канальная	1,0
Участок №805	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	38,39	Канальная	1,0
Участок №806	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	46,93	Канальная	2,0
Участок №807	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	106,45	Канальная	2,8
Участок №808	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	95,4	Канальная	2,0
Участок №809	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	44,11	Подвальная	1,2
Участок №81	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	46,37	Канальная	2,4
Участок №810	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	11,57	Канальная	0,3
Участок №811	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	41,14	Подвальная	0,9
Участок №812	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	36,45	Канальная	1,5
Участок №813	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	48,76	Подвальная	1,3
Участок №814	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	69,91	Подвальная	1,9
Участок №815	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	44,2	Подвальная	0,8
Участок №816	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	42,79	Канальная	1,8
Участок №817	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	18,14	Подвальная	0,7
Участок №818	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24,08	Канальная	0,5
Участок №819	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	106,5	Подвальная	3,9
Участок №82	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	68,11	Канальная	2,9
Участок №820	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	83,16	Подвальная	2,3
Участок №821	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	53,23	Подвальная	1,5
Участок №822	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	67,7	Подвальная	1,2
Участок №823	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	57,5	Подвальная	1,0
Участок №824	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	28,23	Канальная	1,5
Участок №825	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	35,57	Подвальная	0,8
Участок №826	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70,56	Подвальная	1,3
Участок №827	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	50,9	Подвальная	1,9
Участок №828	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	65,19	Подвальная	2,4
Участок №829	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	90,25	Канальная	3,8
Участок №83	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	60,21	Канальная	2,5
Участок №830	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	28	Подвальная	0,4
Участок №831	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	58,45	Подвальная	2,1
Участок №832	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	85,19	Подвальная	3,1
Участок №833	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	82,11	Подвальная	3,0
Участок №834	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	5,25	Подвальная	0,2
Участок №835	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	41,18	Канальная	0,9
Участок №836	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	37,77	Канальная	1,6
Участок №837	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	52,7	Канальная	2,2
Участок №838	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15,43	Подвальная	0,6
Участок №839	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	36,63	Подвальная	1,0
Участок №84	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	42,23	Канальная	1,8
Участок №840	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	87,76	Подвальная	2,0
Участок №841	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	37,67	Подвальная	0,9
Участок №842	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	38,49	Подвальная	0,5
Участок №843	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	2,1	Подвальная	0,0
Участок №844	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	38	Подвальная	0,5
Участок №845	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	15,22	Подвальная	0,3
Участок №846	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	7,41	Подвальная	0,2
Участок №847	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	56,46	Подвальная	0,8
Участок №848	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	2,54	Подвальная	0,0
Участок №849	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	89,17	Подвальная	2,0
Участок №85	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	12,27	Канальная	0,5
Участок №850	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	33,33	Подвальная	0,6
Участок №851	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	21,9	Подвальная	0,4
Участок №852	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,46	Канальная	0,1
Участок №853	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	16,95	Подвальная	0,2
Участок №854	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	36,76	Канальная	2,3
Участок №855	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	14,56	Подвальная	0,8
Участок №856	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	27,38	Подвальная	1,0
Участок №857	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	119,51	Подвальная	4,4
Участок №858	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	20,54	Подвальная	0,7
Участок №859	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	73,78	Подвальная	2,7
Участок №86	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	53,69	Канальная	1,4
Участок №860	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	29,33	Подвальная	1,1
Участок №861	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	30,06	Подвальная	1,1
Участок №862	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	36,16	Подвальная	1,3
Участок №863	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	20,54	Подвальная	0,7
Участок №864	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	25,69	Подвальная	0,9
Участок №865	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	22,22	Подвальная	0,6
Участок №866	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	26,03	Подвальная	0,7
Участок №867	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	27,38	Подвальная	0,7
Участок №868	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	68,26	Канальная	2,1
Участок №869	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	101,31	Канальная	2,7
Участок №87	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	47,19	Канальная	1,2
Участок №870	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	47,89	Канальная	0,8
Участок №871	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	21,77	Канальная	0,4
Участок №872	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	39,17	Канальная	0,7
Участок №873	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	67,01	Подвальная	1,2
Участок №874	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	25,52	Канальная	0,5
Участок №875	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	6,8	Подвальная	0,2
Участок №876	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	61,55	Канальная	1,6
Участок №877	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,09	Канальная	0,0
Участок №878	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	1,31	Канальная	0,0
Участок №879	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	59,5	Канальная	0,9
Участок №88	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	77,68	Канальная	1,6
Участок №880	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	13,84	Подвальная	0,3
Участок №881	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	76,72	Подвальная	1,1
Участок №882	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	2,58	Канальная	0,1
Участок №883	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	13,06	Подвальная	0,4

Участок №884	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	10,1	Подвальная	0,3
Участок №885	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	93,99	Канальная	2,0
Участок №886	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	135,67	Канальная	4,3
Участок №887	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	57,71	Канальная	1,0
Участок №888	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	44,55	Канальная	0,7
Участок №889	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	18,02	Подвальная	0,3
Участок №89	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	49,98	Канальная	2,1
Участок №890	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	37,44	Подвальная	1,0
Участок №891	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	158,68	Канальная	6,7
Участок №892	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	32,7	Подвальная	1,2
Участок №893	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	118,61	Подвальная	4,3
Участок №894	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,16	Канальная	0,0
Участок №895	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	62,93	Канальная	2,6
Участок №896	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	46,01	Канальная	1,9
Участок №897	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	43,54	Канальная	0,9
Участок №898	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	54,44	Канальная	0,6
Участок №899	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	53,05	Подвальная	0,8
Участок №9	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	37,45	Подвальная	1,0
Участок №90	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	54,91	Канальная	0,8
Участок №900	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	21,46	Подвальная	0,3
Участок №901	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	44,08	Подвальная	1,6
Участок №902	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	63,84	Подвальная	2,3
Участок №903	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	95,1	Канальная	4,0
Участок №904	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	51,94	Канальная	2,7
Участок №905	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	51,86	Канальная	2,7
Участок №906	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	12,94	Канальная	0,7
Участок №907	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	8,98	Подвальная	0,4
Участок №908	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	44,96	Канальная	2,4
Участок №909	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	19,08	Канальная	0,4
Участок №91	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	40,29	Подвальная	1,5
Участок №910	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	70,46	Канальная	3,0
Участок №911	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	59,69	Подвальная	2,2
Участок №912	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	47,08	Подвальная	1,7
Участок №913	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	91,7	Канальная	1,5
Участок №914	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	14,8	Подвальная	0,5
Участок №915	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	69,24	Подвальная	2,5
Участок №916	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	29,59	Подвальная	1,1
Участок №917	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8,4	Подвальная	0,2
Участок №918	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	159,62	Канальная	5,0
Участок №919	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	33,43	Канальная	1,1
Участок №92	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	31,55	Подвальная	1,2
Участок №920	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	3,15	Канальная	0,1
Участок №921	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	103,74	Канальная	2,2
Участок №922	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,39	Канальная	0,1
Участок №923	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	2,37	Подвальная	0,1
Участок №924	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	1,9	Подвальная	0,1
Участок №925	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	51,59	Подвальная	1,4
Участок №926	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	66,81	Канальная	1,4
Участок №927	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	24,58	Канальная	0,5
Участок №928	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	55,77	Канальная	1,2
Участок №929	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	34,37	Канальная	0,7
Участок №93	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	49,06	Канальная	2,1
Участок №930	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	83,07	Канальная	2,2
Участок №931	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	147,51	Канальная	4,6
Участок №932	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	16,35	Канальная	0,9
Участок №933	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	73,51	Канальная	3,9
Участок №934	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	40,85	Подвальная	1,9
Участок №935	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	23,68	Канальная	1,2
Участок №936	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	40,1	Канальная	0,6
Участок №937	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,076	14,52	Канальная	0,2
Участок №938	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	94,66	Канальная	3,0
Участок №939	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	50,63	Канальная	1,3
Участок №94	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	44,29	Канальная	1,9
Участок №940	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	86,23	Подвальная	2,0
Участок №941	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	75,56	Канальная	1,6
Участок №942	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	32,72	Канальная	0,5
Участок №943	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,33	Канальная	0,1
Участок №944	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,27	Канальная	0,1
Участок №945	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	1,57	Канальная	0,1
Участок №946	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	1,38	Канальная	0,1
Участок №947	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	1,18	Канальная	0,0
Участок №948	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	0,5	Канальная	0,0
Участок №949	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	58,41	Канальная	3,7
Участок №95	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	62,73	Канальная	2,0
Участок №950	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	17,43	Подвальная	0,8
Участок №951	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	23,19	Подвальная	1,1
Участок №952	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	17,17	Подвальная	0,8
Участок №953	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	13,79	Подвальная	0,6
Участок №954	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	10,58	Подвальная	0,5
Участок №955	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	6,94	Подвальная	0,3
Участок №956	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	78,65	Подвальная	2,9
Участок №957	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	4,2	Подвальная	0,1
Участок №958	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	33,5	Подвальная	0,6
Участок №959	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	29,7	Подвальная	1,1
Участок №96	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	63,26	Канальная	1,1
Участок №960	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	51,75	Подвальная	1,9
Участок №961	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	63,8	Подвальная	1,7
Участок №962	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	68,65	Подвальная	1,9
Участок №963	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	22,82	Подвальная	0,4
Участок №964	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	49,6	Подвальная	2,3
Участок №965	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,089	11,67	Подвальная	0,2
Участок №966	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	30,13	Подвальная	1,4
Участок №967	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	62,7	Подвальная	2,9
Участок №968	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16,2	Подвальная	0,6
Участок №969	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	19,78	Подвальная	0,7
Участок №97	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	34,11	Подвальная	0,9
Участок №970	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	9,72	Подвальная	0,4
Участок №971	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	60,25	Подвальная	2,2
Участок №972	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	80,84	Подвальная	2,9
Участок №973	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	35,73	Подвальная	0,7
Участок №974	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	27,84	Подвальная	1,0
Участок №975	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	4,93	Подвальная	0,0
Участок №976	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,057	6,25	Подвальная	0,1
Участок №977	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	8,41	Подвальная	0,2
Участок №978	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	66,96	Подвальная	1,8
Участок №979	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	77,71	Подвальная	2,1
Участок №98	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	71,81	Канальная	1,9
Участок №980	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	40,35	Подвальная	0,9
Участок №981	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,273	9,33	Подвальная	0,4
Участок №982	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	11	Подвальная	0,4
Участок №983	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	17,42	Подвальная	0,5
Участок №984	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	74,64	Подвальная	2,7
Участок №985	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	16,71	Подвальная	0,6
Участок №986	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	22,2	Подвальная	0,8
Участок №987	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	114,67	Подвальная	4,2
Участок №988	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	67,75	Подвальная	1,9
Участок №989	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	54,9	Подвальная	1,3
Участок №99	Восточная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	23,39	Подвальная	0,4
Участок №990	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	30,35	Подвальная	0,7
Участок №991	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	49,72	Подвальная	1,1
Участок №992	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	52,49	Канальная	1,7
Участок №993	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	38,07	Канальная	1,6
Участок №994	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	24,39	Подвальная	0,9
Участок №995	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	52,11	Подвальная	1,9
Участок №996	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,219	14,19	Подвальная	0,5
Участок №997	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	62,2	Подвальная	1,4

Участок №998	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	3,1	Подвальная	0,1
Участок №999	Южная	АО МЭС	Реконструкция	0,108	28,09	Подвальная	0,5
ЦТП - ТК-274	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,133	13,72	Канальная	0,4
ЦТП Кот. новая - ТК-1	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,159	50	Канальная	1,6
ЦТП Промзона - УТ-200	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,325	55,5	Надземная	3,0

Таблица П.7.3 Стоимости мероприятий группы проектов №6 для ПАО «Мурманский морской торговый порт»

Участок	Принадлежность к источнику	Наименование компании	Реконструкция/ Строительство	Перспективный диаметр, м	Протяженность, м	Тип прокладки	Стоимость без дефлятора, млн. руб.
УКот. ММТП - ТК-16а	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	603,21	Канальная	37,9
ТК-14 - Насосная №2	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	25,96	Канальная	0,3
ТК-15 - ТК-14	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	58,48	Канальная	0,6
ТК-16 - ТК-17	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,219	42,27	Канальная	1,8
ТК-16а - ТК-16	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	23,87	Канальная	1,5
ТК-17 - АБК	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	49,9	Канальная	0,5
ТК-17 - ТК-15	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,108	21,42	Канальная	0,4
ТК-18 - Вентиляционная шахта	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	23,88	Канальная	0,2
ТК-18 - ФГУ "АМП Мурманск" гараж с пристроенным АБК	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,076	26,41	Канальная	0,4
ТК-19 - МФ ФГУП "ГТ Арктикуголь" склад	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,076	48,63	Канальная	0,7
ТК-19 - Склад №8 ООО "ММП"	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	385,83	Канальная	4,0
ТК-2 - МФ ФГУП "Росморпорт" морской вокзал	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,108	29,64	Канальная	0,6
ТК-3 - ТК-2	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,108	124,43	Канальная	2,6
ТК-4 - ТК-3	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,108	52,34	Канальная	1,1
ТК-4д - ОАО "Мурманское морское пароходство" гараж	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	11,08	Канальная	0,1
ТК-4д - ОАО "Мурманское морское пароходство" склад	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,133	73,81	Канальная	1,9
ТК-6а - ТК-6б	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,219	46,87	Канальная	2,0
ТК-6б - ТК-6в	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,159	12,41	Канальная	0,4
ТК-6в - ТК-7а	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,159	54,93	Канальная	1,7
Участок №1120	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,076	16,88	Канальная	0,2
Участок №1121	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	4,58	Канальная	0,0
Участок №1122	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,076	65,37	Канальная	1,0
Участок №1123	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	113,95	Канальная	1,2
Участок №1124	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	4,23	Канальная	0,0
Участок №1125	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	18,98	Канальная	0,2
Участок №1126	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	4,32	Канальная	0,0
Участок №1127	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	44,59	Канальная	0,5
Участок №1128	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	29,93	Канальная	0,3
Участок №1129	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	249,23	Канальная	2,6
Участок №1130	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	7,9	Канальная	0,1
Участок №1131	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	91,5	Канальная	0,9
Участок №1132	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,076	35,75	Канальная	0,5
Участок №1133	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	22,81	Канальная	0,2
Участок №1134	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,108	66,31	Канальная	1,4
Участок №1135	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,076	27,16	Канальная	0,4
Участок №1136	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	29,36	Канальная	0,3
Участок №1137	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	142,41	Канальная	9,0
Участок №1138	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	54,18	Канальная	3,4
Участок №1139	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	13,53	Канальная	0,1
Участок №1140	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	4,46	Канальная	0,3
Участок №1141	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	77,37	Канальная	4,9
Участок №1142	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	35,41	Канальная	2,2
Участок №1143	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	63,25	Канальная	4,0
Участок №1144	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,076	14,12	Канальная	0,2
Участок №1145	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	72,25	Канальная	4,5
Участок №1146	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	9,64	Канальная	0,1
Участок №1147	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	59,6	Канальная	3,7
Участок №1148	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,219	6,93	Канальная	0,3
Участок №1149	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,219	35,1	Канальная	1,5
Участок №1150	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	11,47	Канальная	0,1
Участок №1151	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,219	6,75	Канальная	0,3
Участок №1152	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	4,91	Канальная	0,1
Участок №1153	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,219	33,74	Канальная	1,4
Участок №1154	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,219	54,4	Канальная	2,3
Участок №1155	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,219	40,89	Канальная	1,7
Участок №1156	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	26,29	Канальная	0,3
Участок №1157	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,219	9,55	Канальная	0,4
Участок №1158	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,159	95,78	Канальная	3,0
Участок №1159	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,159	48,17	Канальная	1,5
Участок №1160	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,108	83,09	Канальная	1,7
Участок №1161	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,108	30,15	Канальная	0,6
Участок №1162	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	5,94	Канальная	0,1
Участок №1163	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,108	28,68	Канальная	0,6
Участок №1164	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,076	11,17	Канальная	0,2
Участок №1165	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	33,88	Канальная	0,3
Участок №1166	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	32,3	Канальная	0,3
Участок №1167	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,159	76,23	Канальная	2,4
Участок №1168	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,159	104,22	Канальная	3,3
Участок №1169	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	71,03	Канальная	0,7
Участок №1170	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,159	42,13	Канальная	1,3
Участок №1171	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	17,52	Канальная	0,2
Участок №1172	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,159	47,46	Канальная	1,5
Участок №1173	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	13,26	Канальная	0,1
Участок №1174	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	7,66	Канальная	0,1
Участок №1175	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,159	72,25	Канальная	2,3
Участок №1176	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,159	55,7	Канальная	1,8
Участок №1177	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	5,42	Канальная	0,1
Участок №1178	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,089	38,68	Канальная	0,6
Участок №1179	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	60,65	Канальная	0,6
Участок №1180	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	7,03	Канальная	0,1
Участок №1181	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	30,32	Канальная	0,3
Участок №1182	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	44,81	Канальная	0,5
Участок №1183	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	43,61	Канальная	0,4
Участок №1184	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	6,27	Канальная	0,1
Участок №1185	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	46,99	Канальная	0,5
Участок №1186	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	92,81	Канальная	5,8
Участок №1187	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	9,73	Канальная	0,1
Участок №1188	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	111,78	Канальная	1,1
Участок №1189	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	182,16	Канальная	11,5
Участок №1190	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	7,63	Канальная	0,1
Участок №1191	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,076	43,18	Канальная	0,6
Участок №1192	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	7,43	Канальная	0,1
Участок №1193	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	55,26	Канальная	0,6
Участок №1194	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	128,39	Канальная	8,1
Участок №1195	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,108	56,87	Канальная	1,2
Участок №1196	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	6,46	Канальная	0,1
Участок №1197	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	54,38	Канальная	0,6
Участок №1198	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	31,28	Канальная	0,3
Участок №1199	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	14,1	Канальная	0,1
Участок №1200	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,325	58,61	Канальная	3,7
Участок №1201	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	26,03	Канальная	0,3
Участок №1202	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	6,47	Канальная	0,1
Участок №1203	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	18,7	Канальная	0,2
Участок №1204	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	5,48	Канальная	0,1
Участок №1205	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	41,28	Канальная	0,4
Участок №1206	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,219	5,99	Канальная	0,3
Участок №1207	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,108	59,43	Канальная	1,2
Участок №1208	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,108	14,08	Канальная	0,3
Участок №1209	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	40,77	Канальная	0,4
Участок №1210	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,057	12,32	Канальная	0,1
Участок №1211	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,108	60,69	Канальная	1,3
Участок №1212	ММТП	ПАО ММТП	Реконструкция	0,076	34,01	Канальная	0,5

Актуализация на 2019 год Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том седьмой

Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них
Приложение 2. Характеристики и стоимости мероприятий по организации закрытой схемы ГВС в ИТП

г. Санкт-Петербург
2017 год

Таблица П.7.4 Стоимости по оборудованию ИТП потребителей оборудованием для перехода на закрытую схему приготовления ГВС

Адрес узла ввода	Наименование узла	Этажность	Вид системы ГВС	Расчетная нагрузка ОВ, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Располагаемый напор на вводе, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Стоимость, тыс.руб.
Речной проезд, 7	ж/д	9	Открытая ГВС	0,121	0,014	19,886	71,44	51,56	947,1
ул. Лобова д.11 к.3	ж/д	9	Открытая ГВС	0,189	0,033	15,678	62,38	46,7	947,1
ул. Лобова д.19	ж/д	9	Открытая ГВС	0,226	0,028	15,91	69,38	53,47	947,1
ул. Лобова, д.11 к6	ж/д	9	Открытая ГВС	0,202	0,025	15,836	62,73	46,89	947,1
ул. Аскольдовцев д.25к4	ж/д	9	Открытая ГВС	0,313	0,062	15,832	71,54	55,71	947,1
ул. Аскольдовцев д.25к3	ж/д	9	Открытая ГВС	0,29	0,06	15,588	67,72	52,13	947,1
ул. Лобова д.11 к7	ж/д	9	Открытая ГВС	0,294	0,0545	15,645	62,71	47,07	947,1
ул. Лобова д.11 к7	ж/д	9	Открытая ГВС	0,294	0,0545	15,957	62,99	47,03	947,1
пр. Ивченко, 8	ж/д	9	Открытая ГВС	0,269	0,0139	16,248	68,82	52,57	947,1
ул. Хлобыстова, 39	ж/д	5	Открытая ГВС	0,186	0,035	23,26	62,72	39,46	947,1
пр. Г. Североморцев д.57	ж/д	5	Открытая ГВС	0,19	0,032	22,186	61,59	39,4	947,1
ул. Гаджиева д.10а	Детский Сад №84	2	Открытая ГВС	0,152	0,01	23,722	63,57	39,85	947,1
ул. Свердлова д.56	ж/д	5	Открытая ГВС	0,198	0,041	23,504	58,81	35,31	947,1
ул. Хлобыстова д.29	ж/д	5	Открытая ГВС	0,19	0,031	23,206	64,8	41,59	947,1
ул. Свердлова, 58	ж/д	5	Открытая ГВС	0,137	0,023	23,763	57,12	33,35	947,1
ул. Хлобыстова, 31	ж/д	5	Открытая ГВС	0,374	0,087	22,68	63,81	41,13	947,1
ул. Свердлова д.54	ж/д	5	Открытая ГВС	0,139	0,022	23,881	55,46	31,58	947,1
ул. Хлобыстова д.27	ж/д	5	Открытая ГВС	0,19	0,001	23,143	64,21	41,06	947,1
ул. Гаджиева д.6а	управление ХЭО, Школа №11	3	Открытая ГВС	0,324	0,013	22,096	62,6	40,51	947,1
ул. Хлобыстова, 33	ж/д	5	Открытая ГВС	0,176	0,034	22,928	64,83	41,9	947,1
ул. Хлобыстова, 35	ж/д	5	Открытая ГВС	0,18	0,034	23,329	65,72	42,39	947,1
ул. Гаджиева, 12	ж/д	5	Открытая ГВС	0,269	0,042	22,92	59,95	37,03	947,1
ул. Свердлова д.50	ж/д	5	Открытая ГВС	0,184	0,036	61,827	80,38	18,55	947,1
пр. Г. Североморцев д.81	ж/д	5	Открытая ГВС	0,233	0,041	17,348	66,89	49,54	947,1
пр. Героев-Североморцев, 45	Магазины (3), кафе, обувная мастерская, «Восточный экспресс банк»	3	Открытая ГВС	0,085	0,026	19,348	57,46	38,11	947,1
ул. Хлобыстова д.23	ж/д	5	Открытая ГВС	0,181	0,023	22,994	63,1	40,1	947,1
пр. Г. Североморцев, 59	ж/д	5	Открытая ГВС	0,183	0,039	22,271	62,72	40,45	947,1
ул. Гаджиева, 8	ж/д	5	Открытая ГВС	0,285	0,032	20,495	59,58	39,08	947,1
пр. Г. Североморцев д.35	ИП Гусарова, ФКУ УИИ УФСИН России по Мурманской обл., ж/д	5	Открытая ГВС	0,175	0,03	17,789	46,04	28,25	947,1
ул. Свердлова, 46а	ж/д	5	Открытая ГВС	0,212	0,043	61,942	77,46	15,52	947,1
ул. Гаджиева д.14а	Детский Сад №85	2	Открытая ГВС	0,132	0,01	23,699	62,53	38,84	947,1
ул. Гаджиева д.7а	МБДОУ № 80	2	Открытая ГВС	0,086	0,006	21,827	53,66	31,83	947,1
ул. Хлобыстова д.25	ж/д	5	Открытая ГВС	0,193	0,031	22,213	63,46	41,24	947,1
пр. Г. Североморцев д.39	ж/д	5	Открытая ГВС	0,19	0,029	17,792	52,3	34,51	947,1
пр. Г. Североморцев д.43	ж/д	5	Открытая ГВС	0,284	0,033	19,281	57,03	37,74	947,1
ул. Свердлова д.46	МБДОУ № 90	2	Открытая ГВС	0,148	0,009	59,97	77,4	17,43	947,1
ул. Свердлова, 42/2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,3	0,056	58,562	70,13	11,57	947,1
ул. Гаджиева, 9	ж/д	5	Открытая ГВС	0,209	0,034	21,516	56,94	35,43	947,1
ул. Гаджиева д.11	ж/д	5	Открытая ГВС	0,207	0,035	21,183	53,39	32,2	947,1
ул. Гаджиева д.5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,202	0,034	21,947	55,42	33,47	947,1
ул. Гагарина д.47к1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,258	0,044	19,504	42,59	23,08	947,1
ул. Гагарина д.25	ж/д	5	Открытая ГВС	0,279	0,032	21,816	63,51	41,7	947,1
ул. Миронова д.5	МБОУ СОШ № 44	3	Открытая ГВС	0,287	0,017	22,197	55,77	33,57	947,1
пр. Г. Североморцев д.43а	МБДОУ № 74	2	Открытая ГВС	0,084	0,006	18,942	52	33,05	947,1
пр. Г. Североморцев д.37	ж/д	5	Открытая ГВС	0,241	0,043	17,589	47,44	29,85	947,1
ул. Миронова, 14	ж/д	5	Открытая ГВС	0,187	0,036	22,561	65,13	42,57	947,1
пр. Г. Североморцев д.69	ж/д	5	Открытая ГВС	0,234	0,046	16,582	59,88	43,3	947,1
ул. Свердлова д.48	ж/д	5	Открытая ГВС	0,188	0,013	61,264	83,39	22,12	947,1
ул. Хлобыстова, 37	ж/д	5	Открытая ГВС	0,19	0,034	22,783	61,29	38,51	947,1
пр. Г. Североморцев д.65	ж/д	5	Открытая ГВС	0,213	0,041	17,796	62,38	44,58	947,1
ул. Гаджиева, 16	ж/д	6	Открытая ГВС	0,258	0,039	24,018	53,91	29,89	947,1
ул. Гагарина, 33	ж/д	9	Открытая ГВС	0,199	0,033	57,042	69,6	12,56	947,1
ул. Миронова д.3	ж/д	9	Открытая ГВС	0,283	0,067	22,035	59,39	37,36	947,1
ул. Гагарина д.18	ж/д	5	Открытая ГВС	0,249	0,045	18,241	47,67	29,43	947,1
ул. Миронова д. 12	ж/д	5	Открытая ГВС	0,301	0,065	22,507	67,15	44,64	947,1
пр. Г. Североморцев д.73	ж/д	5	Открытая ГВС	0,235	0,041	17,053	59,55	42,5	947,1
ул. Гагарина д.20	ж/д	5	Открытая ГВС	0,254	0,042	18,788	51,97	33,18	947,1
пр. Героев-Североморцев, 63/24	УМВД России по г. Мурманску Административное здание	5	Открытая ГВС	0,299	0,004	18,383	60,76	42,38	947,1
ул. Гагарина д.22	ж/д	5	Открытая ГВС	0,143	0,022	19,295	55,38	36,08	947,1
ул. Гагарина д.24	ж/д	5	Открытая ГВС	0,193	0,032	19,412	56,79	37,38	947,1
ул. Свердлова, 44/1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,304	0,05	58,273	68,66	10,39	947,1
пр. Ивченко д.3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,213	0,043	17,582	67,76	50,18	947,1
ул. Гагарина, 41	ж/д	9	Открытая ГВС	0,206	0,026	57,383	72,15	14,77	947,1
пр. Г. Североморцев д.61/21	ж/д	5	Открытая ГВС	0,235	0,036	22,26	61,64	39,38	947,1
ул. Хлобыстова, 41а	Баня МУП "мурманский продовольственно-вещевой рынок"	2	Открытая ГВС	0,116	0,153	23,14	59,4	36,26	947,1
пр. Г. Североморцев д.75	ж/д	9	Открытая ГВС	0,408	0,06	17,478	65,85	48,37	947,1
ул. Миронова д.15/32	ж/д	5	Открытая ГВС	0,303	0,061	22,675	66,56	43,89	947,1
ул. Свердлова, 44/2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,211	0,032	58,238	73,5	15,26	947,1
ул. Хлобыстова д.28к1	ж/д	10	Открытая ГВС	0,599	0,13	19,645	63,94	44,3	947,1
ул. Гаджиева, 14	ж/д	5	Открытая ГВС	0,421	0,09	17,473	57,26	39,79	947,1
ул. Гагарина д.45	ж/д	5	Открытая ГВС	0,264	0,042	20,063	39,07	19	947,1
ул. Свердлова д.40к2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,751	0,15	59,03	73,05	14,02	947,1
пр. Г. Североморцев д.79	ж/д	5	Открытая ГВС	0,235	0,044	17,551	66,31	48,76	947,1
пр. Г. Североморцев д.83/1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,435	0,071	16,17	66,17	50	947,1
пр. Героев-Североморцев, 77	Универсам	0	Открытая ГВС	0,111	0,019	17,605	59,67	42,06	947,1
ул. Свердлова, 40/1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,205	0,027	58,714	72,67	13,96	947,1
ул. Гаджиева д.7	ж/д	5	Открытая ГВС	0,249	0,038	21,805	57,57	35,77	947,1
ул. Свердлова д.26к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,248	0,044	21,219	60,63	39,42	947,1
ул. Хлобыстова, 26	МУП "МРИВЦ" и ФКУ "ЦХиСО УМВД России по МО", ГОУ "МФЦ МО"	2	Открытая ГВС	0,14	0,003	17,896	63,11	45,21	947,1
ул. Бредова, 5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,203	0,026	19,658	51,3	31,64	947,1
пр. Г. Североморцев, 55	ж/д	5	Открытая ГВС	0,187	0,035	18,063	60,26	42,2	947,1
ул. Подстаницкого, 12	ж/д	5	Открытая ГВС	0,227	0,024	19,57	49,22	29,65	947,1
ул. Бредова, 12	ж/д	9	Открытая ГВС	0,019	0,01275	22,698	58,47	35,77	947,1
ул. Хлобыстова д.30	ж/д	5	Открытая ГВС	0,234	0,041	16,585	60,45	43,87	947,1
ул. Миронова д.13	ж/д	5	Открытая ГВС	0,259	0,049	22,278	61,53	39,25	947,1
ул. Гагарина д.25к2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,299	0,058	22,202	66,45	44,25	947,1
ул. Свердлова, 44/3	ж/д	9	Открытая ГВС	0,204	0,03	58,114	74,83	16,72	947,1
ул. Подстаницкого, 16	ж/д	5	Открытая ГВС	0,235	0,014	19,503	50,34	30,83	947,1
ул. Гагарина, 19	ИП Мурдасов Сергей Борисович (ООО "МГК"), ж/д	5	Открытая ГВС	0,27	0,035	18,919	51,23	32,31	947,1
ул. Подстаницкого, 2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,242	0,037	18,919	48,72	29,8	947,1
ул. Бредова, 12	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1615	0,025	22,641	58,72	36,08	947,1
пр. Г. Североморцев, 71	ж/д	9	Открытая ГВС	0,202	0,03	17,839	64,05	46,21	947,1
ул. Гагарина д.47к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,356	0,064	19,217	45,76	26,54	947,1
ул. Свердлова, 42/1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,186	0,031	59,024	71,85	12,83	947,1
ул. Подстаницкого д.20	ж/д	5	Открытая ГВС	0,181	0,03	19,668	53,22	33,56	947,1
ул. Гагарина, 21	ДМЦ "ОКЕАН"	3	Открытая ГВС	0,257	0,001	18,412	56,78	38,37	947,1
ул. Свердлова, 74	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1302	0,0224	20,111	65,06	44,95	947,1
ул. Миронова, 8а	Магазины ООО "КЛАССИК " и ЧП Яковлева , МАУК "Мурманские " городские парки и скверы	2	Открытая ГВС	0,067	0,005	21,865	64,34	42,48	947,1
ул. Миронова д.1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,253	0,048	21,905	61,93	40,02	947,1
ул. Хлобыстова д.28к2	ж/д, прачечная	9	Открытая ГВС	0,742	0,097	20,177	65,17	45	947,1
ул. Гагарина д.29	ж/д	5	Открытая ГВС	0,201	0,039	20,829	67,32	46,49	947,1
пр. Ивченко д.7	УФМС России по Мурманской области и магазины ООО "АЛЬЯНС-НОРД" и ИП Поликашкин Ф.И. ДЮСШ единоборств № 19	2	Открытая ГВС	0,055	0,007	18,677	68,46	49,78	947,1
ул. А. Невского д.98	ж/д	5	Открытая ГВС	0,261	0,042	17,042	57,31	40,27	947,1

ул. Гагарина, 31	ж/д	5	Открытая ГВС	0,202	0,039	19,787	66,46	46,67	947,1
ул. Свердлова, 24	ж/д	4	Открытая ГВС	0,222	0,033	20,539	58,08	37,54	947,1
ул. Свердлова д.28	ж/д	5	Открытая ГВС	0,121	0,015	21,281	63,18	41,9	947,1
ул. Гагарина, 27	ж/д	5	Открытая ГВС	0,201	0,04	21,099	67,92	46,82	947,1
ул. Подстаницкого, 20а	ж/д	5	Открытая ГВС	0,129	0,024	19,772	55,16	35,38	947,1
ул. Бредова, 14	ж/д	9	Открытая ГВС	0,019	0,01275	22,699	59,26	36,56	947,1
ул. Миронова, 10	ж/д	9	Открытая ГВС	0,569	0,165	21,928	60,9	38,97	947,1
ул. Миронова, д.6	ж/д	5	Открытая ГВС	0,301	0,066	19,629	62,44	42,81	947,1
ул. Миронова д.4	ж/д	5	Открытая ГВС	0,296	0,062	21,566	63,27	41,7	947,1
пр. Ивченко д.17	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1618	0,0315	18,484	67,05	48,57	947,1
ул. Миронова, д.8	ж/д	5	Открытая ГВС	0,317	0,035	21,864	62,67	40,81	947,1
пр. Ивченко д.5	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1297	0,023	14,22	64,54	50,32	947,1
ул. Лобова д.9к6	Прогимназия № 51	2	Открытая ГВС	0,188	0,008	16,409	62,9	46,5	947,1
ул. Свердлова д.72	ж/д	9	Открытая ГВС	0,2055	0,0305	19,807	65,6	45,79	947,1
ул. Свердлова д.66	ж/д	9	Открытая ГВС	0,128	0,0235	20,265	64,96	44,7	947,1
ул. Свердлова д.26	ж/д	5	Открытая ГВС	0,121	0,013	21,353	60,6	39,25	947,1
ул. Подстаницкого, 4	ж/д	5	Открытая ГВС	0,225	0,015	18,902	44,52	25,62	947,1
ул. Подстаницкого, 18	ж/д	5	Открытая ГВС	0,234	0,029	19,039	52,7	33,66	947,1
ул. Гагарина, 49	ж/д	5	Открытая ГВС	0,328	0,044	19,63	47,86	28,23	947,1
пр. Ивченко д.17	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1618	0,0315	17,501	67,59	50,08	947,1
ул. Свердлова, 74	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1302	0,0224	20,166	64,94	44,77	947,1
ул. Хлобыстова д.18	ж/д	9	Открытая ГВС	0,298	0,052	17,535	62,47	44,94	947,1
ул. Свердлова д.30	ж/д	5	Открытая ГВС	0,217	0,04	21,24	64,29	43,05	947,1
ул. Подстаницкого, 10	ж/д	5	Открытая ГВС	0,23	0,013	19,476	46,48	27,01	947,1
ул. Свердлова, 74	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1302	0,0224	20,243	64,75	44,51	947,1
пр. Г. Североморцев д.53	ж/д	5	Открытая ГВС	0,245	0,053	17,896	59,2	41,3	947,1
пр. Г. Североморцев д.67	ж/д	5	Открытая ГВС	0,212	0,047	17,81	63,7	45,89	947,1
ул. Свердлова, 74	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1302	0,0224	20,33	64,6	44,27	947,1
пр. Ивченко д.5	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1297	0,023	14,399	65,07	50,67	947,1
ул. Подстаницкого, 6	ж/д	5	Открытая ГВС	0,229	0,015	19,151	45,15	26	947,1
ул. Свердлова д.40к3	ж/д	9	Открытая ГВС	0,193	0,035	59,842	72,7	12,86	947,1
пр. Ивченко д.11	Детский Сад №119	2	Открытая ГВС	0,122	0,011	18,847	68,1	49,25	947,1
пр. Г. Североморцев д.70а		5	Открытая ГВС	0,269	0,0014	17,874	60,59	42,71	947,1
пр. Г. Североморцев д.78к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,301	0,068	16,635	62,31	45,67	947,1
ул. А. Невского, 94	ж/д	2	Открытая ГВС	0,047	0,003	17,478	59,3	41,83	947,1
ул. Свердлова, 74	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1302	0,0224	20,367	64,41	44,04	947,1
пр. Ивченко д.15	Гимназия № 9	3	Открытая ГВС	0,412	0,016	18,789	66,65	47,86	947,1
ул. Гаджиева, 6	ж/д	5	Открытая ГВС	0,367	0,077	19,69	59,56	39,87	947,1
ул. Невского, 81	ООО "ЕВРО-ЛИНИЯ" и Парикмахерская ООО "ЛОКОН"	0	Открытая ГВС	0,017	0,0175	15,258	59,98	44,72	947,1
пр. Ивченко д.17	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1618	0,0315	15,65	66,91	51,26	947,1
ул. Свердлова д.68	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1365	0,021	20,105	65,6	45,5	947,1
ул. Гаджиева, 4	ж/д	5	Открытая ГВС	0,187	0,031	19,406	59,04	39,63	947,1
пр. Г. Североморцев д.76к2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,197	0,0395	17,428	60,9	43,47	947,1
пр. Г. Североморцев д.78к5	Д/САД № 27	2	Открытая ГВС	0,145	0,01	16,872	63,15	46,28	947,1
пр. Г. Североморцев, 51	ж/д	5	Открытая ГВС	0,246	0,044	18,049	59,33	41,28	947,1
пр. Ивченко д.9	ж/д	9	Открытая ГВС	0,261	0,05	18,614	68,6	49,99	947,1
ул. Свердлова, 40/5	ж/д	9	Открытая ГВС	0,296	0,057	59,466	70,4	10,93	947,1
ул. Лобова д.9 к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,201	0,036	15,227	68,06	52,83	947,1
ул. Свердлова д.30к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,243	0,049	21,234	62,2	40,97	947,1
пр. Г. Североморцев д.78к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,2677	0,0537	12,009	56,51	44,5	947,1
ул. Свердлова д.40к4	ж/д	9	Открытая ГВС	0,144	0,017	59,593	71,55	11,96	947,1
пр. Г. Североморцев д.56	ж/д	5	Открытая ГВС	0,273	0,036	17,581	55,1	37,52	947,1
ул. Кирпичная,12	ж/д	2	Открытая ГВС	0,06	0,007	14,46	57,99	43,53	947,1
ул. Гаджиева, 2/47	ж/д	9	Открытая ГВС	0,276	0,039	19,249	59,34	40,09	947,1
ул. Свердлова д.72	ж/д	9	Открытая ГВС	0,2055	0,0305	19,57	66,7	47,13	947,1
пр. Ивченко д.13	Детский Сад №63	2	Открытая ГВС	0,114	0,008	19,021	68,29	49,27	947,1
ул. А. Невского д.88	ж/д	5	Открытая ГВС	0,248	0,046	18,307	61,59	43,28	947,1
ул. А. Невского д.96	ж/д	2	Открытая ГВС	0,066	0,006	17,858	57,73	39,87	947,1
пр. Ивченко д.17	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1618	0,0315	16,02	67,25	51,23	947,1
пр. Г. Североморцев д.76к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,2795	0,2275	17,759	63,26	45,5	947,1
ул. Хлобыстова, 34	Пожарное депо ГОУ "Мурманское подразделение ГПС мурманской области"	3	Открытая ГВС	0,122	0,011	20,737	60,45	39,71	947,1
пр. Ивченко, 19	ж/д	5	Открытая ГВС	0,133	0,015	19,165	66,43	47,27	947,1
ул. Кирпичная, 8	ж/д	2	Открытая ГВС	0,061	0,006	15,553	57,43	41,88	947,1
пр. Г. Североморцев д.78к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,2677	0,0537	10,741	62,78	52,04	947,1
ул. Ч. Лучинского д.27	ж/д	5	Открытая ГВС	0,303	0,065	16,644	65,84	49,19	947,1
ул. Свердлова д.70	ж/д	9	Открытая ГВС	0,236	0,0205	19,12	65,83	46,71	947,1
ул. Свердлова д.70	ж/д	9	Открытая ГВС	0,236	0,0205	19,8	65,76	45,96	947,1
пр. Г. Североморцев д.72	ж/д	9	Открытая ГВС	0,301	0,057	17,883	60,9	43,02	947,1
ул. Свердлова д.66	ж/д	9	Открытая ГВС	0,128	0,0235	20,287	64,93	44,65	947,1
ул. Свердлова д.68	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1365	0,021	20,214	65,25	45,04	947,1
ул. Бредова, 12	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1615	0,025	22,7	57,66	34,96	947,1
ул. Хлобыстова д.14к3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,201	0,042	13,796	61,5	47,71	947,1
ул. Хлобыстова д.14к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,179	0,037	13,961	61,46	47,5	947,1
ул. Лобова д.9 к4	ж/д	5	Открытая ГВС	0,337	0,052	14,542	63,32	48,78	947,1
ул. Хлобыстова, 20/1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,383	0,078	17,474	61,82	44,34	947,1
пр. Г. Североморцев д.76к3	Школа № 41(48)	3	Открытая ГВС	0,373	0,014	17,213	61,42	44,21	947,1
ул. Инженерная д.1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,402	0,088	14,078	54,9	40,82	947,1
ул. А. Невского д.80	ж/д	9	Открытая ГВС	0,298	0,052	15,471	59,02	43,55	947,1
пр. Героев-Североморцев. 33	ММБУ "УОДОМС города Мурманска" Здание администрации	4	Открытая ГВС	0,194	0,003	57,006	76,3	19,29	947,1
ул. Николваева д.15	ж/д	5	Открытая ГВС	0,257	0,045	15,485	57,71	42,22	947,1
ул. Лобова д.5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,299	0,065	16,44	68,96	52,52	947,1
ул. Лобова д.9 к5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,158	0,0307	14,798	62,47	47,67	947,1
ул. Лобова д.9 к5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,158	0,0307	14,579	60,97	46,39	947,1
ул. Николваева д.5	ж/д	2	Открытая ГВС	0,064	0,01	13,71	58,02	44,31	947,1
ул. Николваева д.7	ж/д	2	Открытая ГВС	0,087	0,012	13,68	58,47	44,79	947,1
пр. Г. Североморцев д.58	ж/д	5	Открытая ГВС	0,229	0,035	17,858	57,35	39,49	947,1
ул. Инженерная д.10	ж/д	5	Открытая ГВС	0,301	0,067	13,673	56,81	43,14	947,1
ул. Инженерная д.12	ж/д	5	Открытая ГВС	0,393	0,089	13,643	60,08	46,44	947,1
ул. А. Невского д.92	ж/д	5	Открытая ГВС	0,143	0,016	18,326	60,98	42,66	947,1
ул. Лобова, 9/3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,199	0,039	15,115	62,05	46,94	947,1
ул. Хлобыстова, 14/1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,298	0,038	13,468	61,29	47,82	947,1
пр. Г. Североморцев д.78к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,152	0,011	16,932	63,29	46,36	947,1
пр. Ивченко д.5	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1297	0,023	15,146	65,9	50,76	947,1
пр. Г. Североморцев д.76к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,2795	0,2275	17,717	64,3	46,58	947,1
ул. Хлобыстова д.16к3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,186	0,032	13,793	60,81	47,02	947,1
ул. Аскольдовцев, 41	ж/д	5	Открытая ГВС	0,287	0,051	12,592	57,21	44,62	947,1
ул. Аскольдовцев д.47	ж/д	5	Открытая ГВС	0,204	0,041	13,76	55,51	41,75	947,1
ул. А. Невского д.87	ж/д	5	Открытая ГВС	0,236	0,04	15,837	61,96	46,12	947,1
ул. Кирпичная, 2	Детская музыкальная школа №3	2	Открытая ГВС	0,041	0,001	17,626	55,1	37,47	947,1
ул. А. Невского, 90	ж/д	2	Открытая ГВС	0,047	0,002	15,038	58,38	43,34	947,1
ул. Николваева д.4	ж/д	5	Открытая ГВС	0,325	0,061	13,899	54,94	41,04	947,1
ул. Николваева д.8	ж/д	9	Открытая ГВС	0,299	0,061	13,838	55,91	42,07	947,1
ул. Ч. Лучинского д.21	ММУП "Комбинат школьного питания", ж/д	5	Открытая ГВС	0,605	0,044	16,032	65,18	49,14	947,1
ул. А. Невского д.85а	МБДОУ № 88	2	Открытая ГВС	0,136	0,011	14,76	60,83	46,07	947,1
ул. Инженерная д.2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,395	0,087	14,211	52,89	38,68	947,1
ул. Инженерная д.6	ж/д	5	Открытая ГВС	0,302	0,067	13,778	54,79	41,02	947,1
ул. Николваева д.9	ж/д	3	Открытая ГВС	0,138	0,023	13,659	58,21	44,55	947,1
ул. Лобова д.9 к5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,158	0,0307	14,32	60,99	46,67	947,1
пр. Г. Североморцев д.78к3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,449	0,093	16,145	63,46	47,32	947,1
ул. Хлобыстова д.14к4	ж/д	5	Открытая ГВС	0,296	0,062	14,321	61,44	47,12	947,1
ул. Хлобыстова, 16/1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,17	0,013	13,623	60,78	47,16	947,1
ул. Кирпичная, 6	ж/д	2	Открытая ГВС	0,056	0,005	12,471	53,85	41,38	947,1
ул. Николваева д.13	ж/д	5	Открытая ГВС	0,261	0,042	15,436	56,77	41,33	947,1
ул. А. Невского д.75	ж/д	5	Открытая ГВС	0,201	0,039	14,937	59,65	44,71	947,1
ул. А. Невского д.73	ж/д	5	Открытая ГВС	0,317	0,062	13,505	56,6	43,1	947,1
пр. Г. Североморцев д.78к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,2677	0,0537	17,307	63,99	46,69	947,1
пр. Г. Североморцев д.76к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,197	0,0395	17,269	62,05	44,78	947,1
ул. А. Невского д.71	ж/д	9	Открытая ГВС	0,39	0,08	12,377	56,53	44,16	947,1
ул. Аскольдовцев д.47а	ж/д	5	Открытая ГВС	0,199	0,033	13,758	59,31	45,55	947,1
ул. Аскольдовцев д.45	ж/д	5	Открытая ГВС	0,2	0,045	13,471	58,45	44,97	947,1
ул. А. Невского д.82	ж/д	9	Открытая ГВС	0,299	0,055	15,406	59,12	43,71	947,1
пр. Г. Североморцев д.60/97	ж/д	9	Открытая ГВС	0,285	0,039	18,187	60,55	42,36	947,1
ул. А. Невского д.83	ж/д	5	Открытая ГВС	0,202	0,038	15,32	61,57	46,25	947,1
ул. А. Невского д.79	ж/д	9	Открытая ГВС	0,301	0,053	15,212	61,02	45,81	947,1
ул. Аскольдовцев д.43	ж/д	5	Открытая ГВС	0,301	0,071	13,456	61,26	47,8	947,1

ул. Инженерная, 7	ж/д	5	Открытая ГВС	0,136	0,031	13,972	56,07	42,1	947,1
ул. Николаева, 1/9	ж/д	2	Открытая ГВС	0,067	0,007	13,938	57,61	43,67	947,1
ул. Инженерная д.3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,393	0,082	14,26	54,37	40,11	947,1
ул. Николваева д.6	ж/д	9	Открытая ГВС	0,3	0,056	11,227	54,79	43,57	947,1
ул. Николаева д.3	ж/д	2	Открытая ГВС	0,085	0,012	13,742	58,75	45,01	947,1
ул. А. Невского, 69/51	ж/д	5	Открытая ГВС	0,274	0,058	13,244	56,37	43,13	947,1
ул. А. Невского д.89	ж/д	5	Открытая ГВС	0,301	0,064	14,595	60,55	45,95	947,1
пр. Г. Североморцев д.78к4	ж/д	5	Открытая ГВС	0,2	0,038	15,281	67,46	52,18	947,1
ул. Инженерная д.5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,393	0,085	14,062	53,85	39,78	947,1
ул. Хлобыстова, 9	ж/д	5	Открытая ГВС	0,201	0,037	16,214	61,99	45,77	947,1
ул. Инженерная д.8	ж/д	5	Открытая ГВС	0,298	0,062	14,29	54,36	40,07	947,1
ул. Ч. Лучинского д.9	ж/д	5	Открытая ГВС	0,206	0,038	16,495	62,01	45,52	947,1
ул. Гончарова, 7	ж/д	5	Открытая ГВС	0,25	0,037	15,637	60,82	45,19	947,1
ул. Гончарова, 9	ж/д	9	Открытая ГВС	0,211	0,03	15,651	61,46	45,81	947,1
ул. Хлобыстова д.15	ж/д	5	Открытая ГВС	0,386	0,079	16,695	60,57	43,87	947,1
ул. Ч. Лучинского д.3	МОУ СКОШИ № 1	2	Открытая ГВС	0,197	0,006	15,351	61,3	45,95	947,1
ул. Ч. Лучинского д.3б	СОШ № 18	3	Открытая ГВС	0,39	0,012	14,813	63,24	48,42	947,1
ул. Ч. Лучинского д.24	ж/д	5	Открытая ГВС	0,256	0,035	16,171	62,13	45,96	947,1
ул. Гончарова д.3	ММБУ "ЦОДД"	0	Открытая ГВС	0,113	0,001	13,505	60,6	47,1	947,1
ул. Хлобыстова, 3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,203	0,026	16,125	60,98	44,85	947,1
ул. Ч. Лучинского д.15	ж/д	5	Открытая ГВС	0,204	0,037	14,114	41,44	27,33	947,1
ул. Ч. Лучинского д.7	ж/д	5	Открытая ГВС	0,393	0,08	15,013	56,66	41,65	947,1
ул. Ч. Лучинского д.5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,436	0,089	13,247	55,83	42,58	947,1
ул. Ч. Лучинского д.6	ж/д	5	Открытая ГВС	0,19	0,041	17,21	57,39	40,18	947,1
ул. Хлобыстова д.7	ООО "Магазин ПРОГРЕСС", ж/д	5	Открытая ГВС	0,281	0,036	14,098	60,56	46,46	947,1
ул. Халатина д.19	ж/д	5	Открытая ГВС	0,212	0,037	15,214	38,47	23,26	947,1
ул. Халатина д.23	ж/д	5	Открытая ГВС	0,15	0,0305	15,04	39,16	24,12	947,1
ул. Халатина д.23	ж/д	5	Открытая ГВС	0,15	0,0305	14,837	38,82	23,98	947,1
ул. Гончарова д.13	ж/д	9	Открытая ГВС	0,193	0,025	15,57	61,99	46,42	947,1
ул. Аскольдовцев д.11	ж/д	5	Открытая ГВС	0,205	0,041	16,048	41,81	25,77	947,1
ул. Ч. Лучинского д.23	ж/д	5	Открытая ГВС	0,2	0,044	14,031	49,58	35,55	947,1
ул. Аскольдовцев д.23	ж/д	5	Открытая ГВС	0,188	0,04	13,638	49,51	35,87	947,1
ул. Аскольдовцев д.25	ж/д	5	Открытая ГВС	0,299	0,059	12,007	50,1	38,09	947,1
ул. Ч. Лучинского д.20	ж/д	5	Открытая ГВС	0,199	0,037	16,622	56,97	40,35	947,1
ул. Гончарова, 15	ж/д	5	Открытая ГВС	0,255	0,048	15,129	61,45	46,32	947,1
ул. Ч. Лучинского д.11	ж/д	5	Открытая ГВС	0,208	0,038	17,01	66,51	49,5	947,1
ул. Ч. Лучинского д.17	ж/д	5	Открытая ГВС	0,202	0,039	14,238	51,04	36,8	947,1
ул. Хлобыстова д.13	ж/д	5	Открытая ГВС	0,36	0,081	16,488	60,94	44,45	947,1
ул. Хлобыстова д.11	ж/д	5	Открытая ГВС	0,367	0,074	16,378	61,32	44,94	947,1
ул. Гончарова д.5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,233	0,045	15,879	60,36	44,48	947,1
ул. Инженерная д.6а	ООО "ТС-1" Ввод 4	0	Открытая ГВС	0,1315	0,00225	12,631	52,43	39,8	947,1
ул. Ч. Лучинского д.33	ж/д	5	Открытая ГВС	0,202	0,044	13,47	50,62	37,15	947,1
ул. Ч. Лучинского, 25	ж/д	5	Открытая ГВС	0,191	0,037	14,048	49,38	35,33	947,1
ул. Гончарова, 11	ж/д	9	Открытая ГВС	0,052815	0,037	15,745	61,81	46,07	947,1
ул. Ч. Лучинского д.19	ж/д	5	Открытая ГВС	0,213	0,042	13,878	49,35	35,47	947,1
ул. Аскольдовцев д.37	ж/д	5	Открытая ГВС	0,201	0,04	13,014	56,4	43,39	947,1
ул. А. Невского д.77	МБДОУ № 89	2	Открытая ГВС	0,127	0,009	15,96	60,93	44,97	947,1
ул. Хлобыстова д.5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,189	0,036	15,75	61,67	45,92	947,1
ул. Инженерная, 6а	ООО "ТС-1" Ввод 1	0	Открытая ГВС	0,1315	0,00225	13,37	50,8	37,43	947,1
ул. Инженерная д.6а	ООО "ТС-1" Ввод 2	3	Открытая ГВС	0,1315	0,00225	13,322	51,06	37,73	947,1
ул. Ч. Лучинского д.18	ж/д	5	Открытая ГВС	0,299	0,063	15,628	45,61	29,98	947,1
ул. Ч. Лучинского д.29	ж/д	5	Открытая ГВС	0,192	0,037	13,771	48,29	34,52	947,1
ул. Ч. Лучинского д.8	ж/д	5	Открытая ГВС	0,311	0,069	16,67	53,09	36,42	947,1
ул. Ч. Лучинского д.10	ж/д	5	Открытая ГВС	0,316	0,071	16,405	50	33,6	947,1
ул. Халатина д.13	ж/д	5	Открытая ГВС	0,321	0,066	14,755	48,97	34,22	947,1
пр. Г. Североморцев д.66/19	ж/д	5	Открытая ГВС	0,391	0,083	17,031	60,01	42,98	947,1
ул. Хлобыстова д.17	ж/д	5	Открытая ГВС	0,388	0,001	16,796	60,25	43,45	947,1
ул. Аскольдовцев д.15	ж/д	5	Открытая ГВС	0,223	0,043	16,041	47,25	31,21	947,1
ул. Халатина д.15	ж/д	5	Открытая ГВС	0,299	0,073	15,705	45,5	29,8	947,1
ул. Халатина д.17	Школа № 45	2	Открытая ГВС	0,368	0,014	15,363	43,15	27,79	947,1
ул. Аскольдовцев д.24	ж/д	9	Открытая ГВС	0,304	0,059	16,177	63,92	47,74	947,1
ул. Аскольдовцев д.20	ж/д	9	Открытая ГВС	0,305	0,059	15,591	59,95	44,36	947,1
ул. Аскольдовцев д.16	ж/д	9	Открытая ГВС	0,316	0,058	15,154	55,43	40,28	947,1
ул. Аскольдовцев д.33	ж/д	5	Открытая ГВС	0,393	0,089	12,651	56,5	43,85	947,1
ул. Александрова д.30 к3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,208	0,039	15,77	76,97	61,2	947,1
ул. Александрова д.32к2	СОШ № 5	2	Открытая ГВС	0,389	0,013	15,835	84,66	68,83	947,1
ул. Ч. Лучинского д.40к1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,196	0,036	14,653	65,77	51,12	947,1
ул. Ч. Лучинского д.32 к.3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,352	0,065	15,063	56,4	41,33	947,1
ул. Александрова д.34к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,2	0,041	15,101	59,26	44,16	947,1
ул. Аскольдовцев д.26к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,351	0,067	16,357	65,27	48,91	947,1
ул. Аскольдовцев д.29	ж/д	5	Открытая ГВС	0,315	0,068	11,386	53,29	41,9	947,1
ул. Аскольдовцев д.31	ж/д	5	Открытая ГВС	0,39	0,089	11,223	55,06	43,84	947,1
ул. Ч. Лучинского д.12	ж/д	5	Открытая ГВС	0,397	0,084	16,259	49,17	32,91	947,1
ул. Ч. Лучинского д.16	ж/д	5	Открытая ГВС	0,207	0,04	16,667	49,81	33,14	947,1
ул. Ч. Лучинского д.22	МБДОУ № 95	2	Открытая ГВС	0,136	0,009	16,658	57,85	41,19	947,1
ул. Ч. Лучинского д.31	МБДОУ № 4	2	Открытая ГВС	0,159	0,01	11,768	50,86	39,09	947,1
ул. Ч. Лучинского д.40 к.4	Детский Сад №108	2	Открытая ГВС	0,082	0,009	14,846	64,68	49,83	947,1
ул. Ч. Лучинского д.40 к.2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,283	0,04	14,496	69,52	55,02	947,1
ул. Маяковского, 3	ж/д	10	Открытая ГВС	0,1045	0,012	15,61	79,88	64,27	947,1
ул. Ч. Лучинского д.32 к1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,302	0,064	15,226	46,04	30,82	947,1
ул. Ч. Лучинского д.32 к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,403	0,083	15,439	53,25	37,81	947,1
ул. Аскольдовцев д.27	ж/д	5	Открытая ГВС	0,361	0,079	11,352	51,33	39,97	947,1
ул. Аскольдовцев д.35к1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,221	0,047	12,772	58,62	45,85	947,1
ул. Аскольдовцев д.35	ж/д	5	Открытая ГВС	0,284	0,044	12,771	59,95	47,18	947,1
ул. Ч. Лучинского д.50	ж/д	6	Открытая ГВС	0,25	0,054	13,231	60,42	47,19	947,1
ул. Халатина д.11	ж/д	5	Открытая ГВС	0,3	0,066	14,226	46,84	32,61	947,1
ул. Халатина д.11а	ж/д	5	Открытая ГВС	0,351	0,061	14,222	43,8	29,58	947,1
ул. Аскольдовцев д.19	ж/д	5	Открытая ГВС	0,183	0,046	16,301	58,47	42,17	947,1
ул. Аскольдовцев д.17	ж/д	5	Открытая ГВС	0,198	0,039	16,222	55,24	39,02	947,1
ул. Александрова д.40	ж/д	9	Открытая ГВС	0,312	0,057	13,297	55,4	42,11	947,1
ул. Аскольдовцев д.28	ООО " КОЛЬСТРОЙПРОЕКТ "	2	Открытая ГВС	0,159	0,025	15,042	41,37	26,32	947,1
ул. Аскольдовцев д.26к1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,27	0,061	16,246	66,24	49,99	947,1
ул. Аскольдовцев д.30 к.3	Детский сад №105	2	Открытая ГВС	0,146	0,013	15,421	43,25	27,83	947,1
ул. Садовая, 11	ж/д	9	Открытая ГВС	0,341	0,054	12,208	71,38	59,17	947,1
ул. Аскольдовцев д.30к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,201	0,039	15,405	37,9	22,49	947,1
ул. Халатина д.25	ж/д	5	Открытая ГВС	0,317	0,052	14,387	37,48	23,09	947,1
ул. Халатина д.21	ж/д	5	Открытая ГВС	0,199	0,037	14,149	35,64	21,49	947,1
ул. Аскольдовцев д.12	ж/д	5	Открытая ГВС	0,246	0,045	14,939	48	33,07	947,1
ул. Аскольдовцев д.38	ж/д	9	Открытая ГВС	0,301	0,062	15,24	47,04	31,8	947,1
ул. Аскольдовцев д.36	ж/д	9	Открытая ГВС	0,28	0,052	15,877	53,21	37,33	947,1
ул. С. Ковалева д.14	ж/д	10	Открытая ГВС	0,2673	0,0407	15,668	73,45	57,78	947,1
ул. С. Ковалева д.14	ж/д	10	Открытая ГВС	0,2673	0,0407	15,636	76,97	61,33	947,1
ул. Сафонова д.14	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1425	0,021	16,049	64,16	48,11	947,1
ул. Сафонова, 9	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1378	0,0243	16,15	74,34	58,19	947,1
ул. Сафонова, 10	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1615	0,028	16,245	73,65	57,4	947,1
ул. Александрова, д.36	ж/д	5	Открытая ГВС	0,052	0,007	15,172	51,21	36,04	947,1
ул. Александрова д.38	ж/д	5	Открытая ГВС	0,278	0,066	15,167	51,55	36,38	947,1
ул. Садовая, 9	ж/д	5	Открытая ГВС	0,242	0,048	12,511	73,28	60,77	947,1
ул. Ч. Лучинского д.46 к.1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,181	0,043	14,948	69,64	54,7	947,1
ул. Халатина д.7	Институт экономики	5	Открытая ГВС	0,239	0,026	13,66	47,79	34,13	947,1
ул. Аскольдовцев, 26к3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,247	0,047	16,413	71,61	55,19	947,1
ул. Александрова, 30/2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,353	0,074	15,608	74,19	58,58	947,1
ул. Ушакова 13	ж/д	9	Открытая ГВС	0,232	0,015	15,397	64,58	49,19	947,1
ул. Сафонова д.14	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1425	0,021	15,868	64,38	48,51	947,1
ул. Ушакова д.1	ЗАО "Телекоммуникационные сети-НОРДНЕТ"	9	Открытая ГВС	0,004	0,001	14,929	70,26	55,33	947,1
ул. П. Осипенко д.10	ж/д	9	Открытая ГВС	0,374	0,05	16,55	68	51,45	947,1
ул. Александрова д.34к1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,351	0,076	14,608	54,22	39,62	947,1
ул. Ч. Лучинского д.48 к1	ж/д	6	Открытая ГВС	0,391	0,08	13,241	66,89	53,65	947,1
ул. Сафонова, 10	ж/д	9	Открытая ГВС	0,137	0,0243	16,353	70,13	53,77	947,1
ул. Аскольдовцев д.34	ж/д	9	Открытая ГВС	0,305	0,06	14,948	50,4	35,45	947,1
ул. Аскольдовцев д.32	ж/д	9	Открытая ГВС	0,301	0,052	15,137	48,97	33,83	947,1
ул. Аскольдовцев, 22	ж/д	5	Открытая ГВС	0,312	0,063	15,725	58,41	42,69	947,1
ул. Александрова д. 28	ж/д	5	Открытая ГВС	0,308	0,07	15,448	62,01	46,56	947,1
ул. Александрова, 26	ж/д	5	Открытая ГВС	0,245	0,047	15,008	50,48	35,48	947,1
ул. Инженерная д.6а	ООО "ТС-1" Ввод 3	0	Открытая ГВС	0,1315	0,00225	12,942	52,5	39,56	947,1
ул. Сафонова, 10	ж/д	9	Открытая ГВС	0,137	0,0243	16,388	70,29	53,9	947,1

ул. Ушакова, 11	ж/д	9	Открытая ГВС	0,14	0,0225	14,972	65,7	50,73	947,1
ул. Сафонова, 12	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1133	0,0247	16,379	70,57	54,19	947,1
ул. С. Ковалева д.20	ж/д	10	Открытая ГВС	0,277	0,0423	15,697	72,63	56,94	947,1
ул. С. Ковалева д.14	ж/д	10	Открытая ГВС	0,2673	0,0407	15,673	74,69	59,02	947,1
ул. П. Осипенко д.14	ж/д	9	Открытая ГВС	0,325	0,052	15,909	70,54	54,63	947,1
ул. Маяковская д.25	ж/д	10	Открытая ГВС	0,23	0,033	15,574	82,63	67,06	947,1
ул. Маяковского, 23	ж/д	10	Открытая ГВС	0,345	0,046	14,98	82,14	67,16	947,1
ул. Маяковского, 27	ж/д	10	Открытая ГВС	0,356	0,045	14,024	82,62	68,59	947,1
ул. Аскольдовцев д.18	ж/д	5	Открытая ГВС	0,298	0,064	15,578	58,75	43,17	947,1
ул. Аскольдовцев д.14	МБДОУ № 104	2	Открытая ГВС	0,147	0,008	16,088	58,09	42	947,1
ул. Ушакова, 7/2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1477	0,0267	14,935	67,76	52,82	947,1
ул. Ушакова, 7/2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1477	0,0267	15,995	68,08	52,08	947,1
ул. Ушакова, 7/1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1587	0,025	15,572	66,42	50,85	947,1
ул. Сафонова, 9	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1378	0,0243	16,289	73,57	57,29	947,1
ул. Ушакова д.5к1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,477	0,094	12,037	61,76	49,73	947,1
ул. Лобова д.27к3	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1465	0,0155	16,234	69,19	52,96	947,1
ул. Сафонова, 7	ж/д	9	Открытая ГВС	0,182	0,03	16,236	73,13	56,9	947,1
ул. Сафонова, 9	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1378	0,0243	16,28	73,23	56,95	947,1
ул. Маяковская д.21	ж/д	10	Открытая ГВС	0,226	0,029	15,341	81,33	65,99	947,1
ул. Сафонова, 12	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1133	0,0247	16,301	64,13	47,83	947,1
ул. Сафонова, 12	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1133	0,0247	16,335	70,67	54,34	947,1
ул. Аскольдовцев д.30к1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,438	0,094	14,75	40,9	26,15	947,1
ул. Маяковского, 1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,58	0,075	14,789	78,91	64,12	947,1
ул. Маяковского, 3	ж/д	10	Открытая ГВС	0,1045	0,012	15,753	80,02	64,27	947,1
ул. Сафонова д.11	Школа №57	2	Открытая ГВС	0,371	0,013	16,185	73,83	57,64	947,1
ул. Инженерная, 4	ж/д	5	Открытая ГВС	0,195	0,013	14,379	52,86	38,48	947,1
ул. Аскольдовцев д.25к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,191	0,034	14,649	65,73	51,08	947,1
ул. Лобова д.27к2	ММУП "Здоровье", ж/д	9	Открытая ГВС	0,205	0,024	16,144	69,69	53,54	947,1
ул. Сафонова, 5	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1615	0,028	15,976	73,78	57,8	947,1
ул. Сафонова, 10	ж/д	9	Открытая ГВС	0,137	0,0243	16,069	69,96	53,89	947,1
ул. Лобова д.31к2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,198	0,018	10,313	67,69	57,37	947,1
ул. С. Ковалева д.20	ж/д	10	Открытая ГВС	0,277	0,0423	12,295	67,75	55,46	947,1
ул. Ч. Лучинского д.40 к. 3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,359	0,075	14,589	65,4	50,81	947,1
ул. П. Осипенко д.12	Детский Сад №139	3	Открытая ГВС	0,267	0,013	16,417	66,65	50,23	947,1
ул. Ушакова д.5к2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1307	0,0266	16,369	65,03	48,66	947,1
ул. Лобова д.27к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,203	0,039	15,984	69,63	53,64	947,1
ул. П. Осипенко д.8	ж/д	9	Открытая ГВС	0,159	0,0265	16,368	65,35	48,98	947,1
ул. П. Осипенко, 6	ж/д	9	Открытая ГВС	0,132	0,0265	16,488	65,44	48,95	947,1
ул. П. Осипенко, 4	ж/д	9	Открытая ГВС	0,213	0,029	15,93	64,87	48,94	947,1
ул. Лобова д.27к3	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1465	0,0155	16,225	69,46	53,23	947,1
ул. Аскольдовцев д.25к2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,15	0,014	15,655	66,62	50,97	947,1
ул. Ушакова, 7/2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1477	0,0267	14,696	64,5	49,81	947,1
ул. П. Осипенко, 6	ж/д	9	Открытая ГВС	0,132	0,0265	16,506	65,58	49,07	947,1
ул. С. Ковалева д.20	ж/д	10	Открытая ГВС	0,277	0,0423	11,674	68,89	57,22	947,1
ул. П. Осипенко, 2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,0643	0,0277	16,266	63,19	46,92	947,1
ул. Лобова д.27к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,203	0,039	15,608	69,5	53,89	947,1
ул. П. Осипенко, 2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,0643	0,0277	16,048	65	48,95	947,1
ул. Ушакова д.3	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1365	0,023	15,965	69,27	53,3	947,1
ул. Ушакова д.3	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1365	0,023	15,464	69,73	54,27	947,1
ул. Ушакова д.1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,253	0,043	14,829	69,67	54,84	947,1
ул. Ушакова, 7/1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1587	0,025	15,812	66,05	50,24	947,1
ул. Лобова д.31к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1355	0,0235	9,733	66,24	56,51	947,1
ул. Лобова д.31к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1355	0,0235	9,888	66,94	57,05	947,1
ул. Ушакова, 11	ж/д	9	Открытая ГВС	0,14	0,0255	15,278	65,37	50,09	947,1
ул. Ушакова, 7/1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,1587	0,025	16,037	65,85	49,82	947,1
ул. П. Осипенко, 2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,0643	0,0277	16,006	64,98	48,97	947,1
ул. Ч. Лучинского д.14	Главное управление банка России по МО	2	Открытая ГВС	0,099	0,001	15,831	51,76	35,93	947,1
ул. Свердлова, 2/2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,168	0,033	15,18	46,02	30,84	947,1
ул. Свердлова, 23	Мурманская таможня	2	Открытая ГВС	0,163	0,02	16,06	60,88	44,82	947,1
пр. Г. Североморцев д.9к2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,301	0,053	14,441	47,85	33,41	947,1
пр. Г. Североморцев д.7к2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,278	0,0475	14,701	37,36	22,66	947,1
пр. Г. Североморцев д.5к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,303	0,05	14,661	34,99	20,33	947,1
пр. Г. Североморцев д.7к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,303	0,05	14,591	46,64	32,05	947,1
ул. Свердлова д.12к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,238	0,04	15,951	56,06	40,11	947,1
ул. Свердлова, 9а	ОАО "ФАРМАЦИЯ " Аптека, склад	4	Открытая ГВС	0,338	0,006	13,954	67,59	53,63	947,1
ул. Свердлова, 2/3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,239	0,019	15,322	40,62	25,3	947,1
пр. Г. Североморцев д.11	ж/д	5	Открытая ГВС	0,275	0,041	15,005	48,89	33,88	947,1
пр. Г. Североморцев д.9к3	МБДОУ № 34	2	Открытая ГВС	0,15	0,009	15,061	48,7	33,63	947,1
ул. Свердлова, 10/2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,224	0,02	14,39	55,36	40,97	947,1
ул. Свердлова д.6к3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,246	0,055	15,231	55,99	40,76	947,1
ул. Гагарина д.15	ж/д	9	Открытая ГВС	0,281	0,052	15,885	55,01	39,12	947,1
ул. П. Морозова, 4а	ж/д	10	Открытая ГВС	0,298	0,061	15,825	52,37	36,55	947,1
ул. Свердлова д.8к1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,214	0,025	15,917	59,29	43,38	947,1
ул. Свердлова, 10/1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,242	0,016	15,624	58,38	42,75	947,1
ул. Свердлова, 2 корп.7	ОАО "АРКТИКПРОМТЕКС" учебно-производственное предприятие	4	Открытая ГВС	0,301	0,004	9,276	45,84	36,56	947,1
ул. Свердлова, 10/3	ж/д, Детский сад №109	5	Открытая ГВС	0,288	0,046	12,833	53,17	40,33	947,1
пр. Г. Североморцев д.9к1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,275	0,054	14,899	48,88	33,98	947,1
пр. Г. Североморцев д.7к2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,278	0,0475	14,72	42,22	27,5	947,1
пр. Г. Североморцев д.3к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,299	0,054	14,682	35,24	20,56	947,1
ул. Свердлова д.2к1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,19	0,036	15,494	47,12	31,62	947,1
ул. Свердлова, 6/2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,206	0,046	9,449	39,23	29,78	947,1
ул. Свердлова, 6/1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,184	0,038	15,806	59,67	43,86	947,1
ул. Свердлова, 16/9	ООО "Мирт", ж/д	5	Открытая ГВС	0,27	0,038	16,137	58,01	41,87	947,1
ул. Свердлова, 14/1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,232	0,051	16,149	58,38	42,23	947,1
ул. Свердлова д.2к4	ГОБУЗ "Мурманский областной психоневрологический диспансер"	5	Открытая ГВС	0,48	0,045	15,793	41,71	25,92	947,1
пр. Г. Североморцев д.13	ж/д	9	Открытая ГВС	0,305	0,054	13,716	47,85	34,14	947,1
ул. Подстаницкого, 1	ГОУ "МФЦ МО"	3	Открытая ГВС	0,55	0,002	15,003	51,18	36,18	947,1
ул. Свердлова д.12к1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,248	0,043	15,771	58,35	42,58	947,1
ул. Свердлова д.2к5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,408	0,088	15,113	49,99	34,87	947,1
пр. Г. Североморцев д.23	ж/д	5	Открытая ГВС	0,275	0,041	15,222	54,79	39,57	947,1
пр. Г. Североморцев д.27	ж/д	5	Открытая ГВС	0,216	0,04	14,81	66,97	52,16	947,1
ул. Свердлова д.4	Детский сад № 67	2	Открытая ГВС	0,079	0,005	15,433	55,38	39,95	947,1
ул. Гагарина, 6	ж/д	5	Открытая ГВС	0,194	0,028	13,861	58,98	45,12	947,1
ул. Свердлова д.12к4	ж/д	5	Открытая ГВС	0,222	0,052	15,414	57,46	42,05	947,1
пр. Г. Североморцев д.25	ж/д	5	Открытая ГВС	0,209	0,042	14,785	58,29	43,51	947,1
ул. Гагарина, 5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,233	0,012	15,006	53,44	38,43	947,1
ул. П. Морозова, 5/3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,177	0,031	15,778	53,15	37,37	947,1
ул. Свердлова д.14к3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,205	0,039	14,94	53,62	38,68	947,1
ул. Гагарина д.10	Детский Сад №73	2	Открытая ГВС	0,11	0,008	14,82	64,29	49,47	947,1
ул. Гагарина, 8	ж/д	5	Открытая ГВС	0,205	0,029	15,291	59,2	43,91	947,1
пр. Г. Североморцев д.15к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,196	0,031	14,818	48,42	33,6	947,1
ул. Свердлова д.8к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,186	0,043	15,479	57,69	42,21	947,1
ул. Морозова д.7	МБДОУ № 57	2	Открытая ГВС	0,097	0,009	16,317	56,4	40,08	947,1
пр. Г. Североморцев д.5к3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,239	0,19	14,633	41,52	26,89	947,1
пр. Г. Североморцев д.29	ж/д	9	Открытая ГВС	0,281	0,036	14,691	69,4	54,71	947,1
ул. Гагарина д.4	ж/д	5	Открытая ГВС	0,203	0,031	14,194	56,02	41,83	947,1
ул. Морозова, 5 корп.1	склад ЗАО "Л-ПАРФЮМ"	2	Открытая ГВС	0,209	0,004	15,803	54,59	38,79	947,1
ул. Морозова, 6	МКК ФГБУ "НМХЦ ИМ. Н.И. ПИРОГОВА"	5	Открытая ГВС	0,616	0,09	16,175	58,25	42,07	947,1
ул. П. Морозова, 5/2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,203	0,033	15,537	52,37	36,83	947,1
ул. Свердлова д.4 к1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,188	0,039	15,323	52,24	36,92	947,1
ул. Гагарина, 13	ж/д	5	Открытая ГВС	0,139	0,018	15,431	55,92	40,49	947,1
пр. Героев-Североморцев,11 к.2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,316	0,039	13,164	47,34	34,18	947,1
ул. П. Морозова, 1/7	ж/д	5	Открытая ГВС	0,183	0,027	15,519	53,2	37,68	947,1
ул. Гагарина, 3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,227	0,013	14,59	50,85	36,26	947,1
ул. Гагарина д.1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,246	0,039	14,084	51,83	37,75	947,1
ул. П. Морозова, 2/11	ж/д	5	Открытая ГВС	0,231	0,037	14,588	54,46	39,87	947,1
ул. Александрова д.2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,311	0,047	18,704	69,65	50,95	947,1
ул. Свердлова д.8к5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,193	0,038	14,913	54,67	39,75	947,1
ул. Гагарина, 1а	ж/д	5	Открытая ГВС	0,234	0,036	12,417	48,37	35,95	947,1
ул. Александрова д.4/1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,283	0,049	20,1	70,37	50,27	947,1
ул. Александрова д.4/1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,283	0,049	20,206	67,31	47,1	947,1
ул. Халатина д.6	Детский Сад №91	2	Открытая ГВС	0,132	0,011	16,134	60,36	44,23	947,1
ул. Александрова д.24к1	ж/д	9	Открытая ГВС	0,295	0,052	16,215	46,37	30,15	947,1
пр. Г. Североморцев д.17к2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,303	0,052	15,107	49,43	34,33	947,1

ул. Халатина д.4	ж/д	5	Открытая ГВС	0,396	0,061	15,41	64,17	48,76	947,1
ул. Гагарина д.9к3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,242	0,036	15,483	51,2	35,72	947,1
ул. Калинина д.46	ОАО "Ростелеком"	3	Открытая ГВС	0,316	0,002	18,561	73,49	54,93	947,1
ул. Свердлова д.12к3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,244	0,22	15,587	54,42	38,83	947,1
пр. Г. Североморцев д.31	ж/д	9	Открытая ГВС	0,177	0,029	14,794	69,74	54,95	947,1
ул. Свердлова д.8к4	ж/д	5	Открытая ГВС	0,198	0,037	15,274	55,69	40,42	947,1
ул. Калинина д.36	МОУ СКОШИ № 1 (корп.1) спальный корпус	2	Открытая ГВС	0,176	0,013	18,119	51,18	33,06	947,1
ул. Гагарина д.9к1	д/сад №62	2	Открытая ГВС	0,094	0,012	15,214	49,35	34,14	947,1
пр. Г. Североморцев д.21	ж/д	5	Открытая ГВС	0,242	0,033	14,176	52,45	38,28	947,1
ул. Александрова д.8	ж/д	5	Открытая ГВС	0,254	0,047	17,862	57,44	39,57	947,1
ул. Свердлова д.8к3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,196	0,032	15,255	56,47	41,22	947,1
пр. Г. Североморцев д.19	ж/д	9	Открытая ГВС	0,304	0,047	15,088	51,13	36,05	947,1
пр. Г. Североморцев д.15	ж/д	5	Открытая ГВС	0,2	0,031	15,086	48,95	33,86	947,1
ул. Свердлова д.4к2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,188	0,036	15,095	50,03	34,93	947,1
ул. Халатина д.12	ж/д	5	Открытая ГВС	0,271	0,043	15,55	60,39	44,84	947,1
ул. Александрова д.12	ж/д	5	Открытая ГВС	0,277	0,048	15,242	53,38	38,14	947,1
ул. Александрова д.10	ж/д	5	Открытая ГВС	0,313	0,069	14,457	54,7	40,24	947,1
ул. Халатина д.10	ж/д	5	Открытая ГВС	0,325	0,073	15,921	62,36	46,44	947,1
ул. Халатина д.14	ж/д	5	Открытая ГВС	0,277	0,068	15,696	58,81	43,12	947,1
ул. Калинина д.38	МБДОУ № 149	2	Открытая ГВС	0,054	0,001	21,645	49,7	28,06	947,1
пр. Героев-Североморцев, 48	ввод 1	10	Открытая ГВС	0,176666	0,029	53,212	89,39	36,18	947,1
ул. Аскольдовцев д.9/22	Гимназия № 4	4	Открытая ГВС	0,368	0,014	14,421	56,73	42,31	947,1
ул. Аскольдовцев д.3	ж/д	5	Открытая ГВС	0,243	0,049	15,366	45,38	30,01	947,1
ул. Александрова д.22	ж/д	5	Открытая ГВС	0,273	0,034	15,936	46,95	31,01	947,1
ул. Калинина д.30	Детский Сад №39	2	Открытая ГВС	0,055	0,003	21,234	54,83	33,6	947,1
ул. Гагарина д.9к4	ж/д	5	Открытая ГВС	0,25	0,039	14,862	48,16	33,3	947,1
ул. Александрова д.14	ж/д	5	Открытая ГВС	0,395	0,084	13,621	50,43	36,81	947,1
ул. Александрова д.6	ж/д	9	Открытая ГВС	0,288	0,058	18,442	59,66	41,22	947,1
ул. Халатина д.18	Детская художественная школа, МБОУ ДОД ДХШ	2	Открытая ГВС	0,238	0,001	15,788	55,79	40	947,1
ул. Александрова д.18	ж/д	5	Открытая ГВС	0,255	0,051	16,645	50,53	33,88	947,1
ул. Александрова д.20	ж/д	9	Открытая ГВС	0,294	0,059	15,376	46,9	31,53	947,1
ул. Гагарина, 9/5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,173	0,028	15,226	49,9	34,68	947,1
ул. Халатина д.8	ж/д	5	Открытая ГВС	0,301	0,059	15,609	65,24	49,63	947,1
ул. Халатина д.16	ж/д	9	Открытая ГВС	0,306	0,053	14,417	58,5	44,09	947,1
ул. Халатина д.20	ж/д	5	Открытая ГВС	0,308	0,064	14,59	54,63	40,04	947,1
ул. Морозова д.3а	Школа №26	3	Открытая ГВС	0,258	0,012	15,662	51,62	35,96	947,1
ул. Гагарина, 9/2	ж/д	5	Открытая ГВС	0,228	0,015	15,3	49,87	34,57	947,1
ул. Свердлова д.8к6	ж/д	5	Открытая ГВС	0,249	0,037	15,292	54,44	39,15	947,1
пр. Героев-Североморцев, 48	Ввод 2	10	Открытая ГВС	0,1766	0,029	53,567	89,76	36,19	947,1
ул. Аскольдовцев д.5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,323	0,061	14,929	50,1	35,17	947,1
ул. Александрова д.16	ж/д	9	Открытая ГВС	0,305	0,061	15,943	50,78	34,83	947,1
ул. Лобова, 10	Стационар. поликлиника, гараж	2	Открытая ГВС	0,407	0,12	12,428	67,09	54,67	947,1
пр. Героев-Североморцев, 48	Ввод 3	10	Открытая ГВС	0,17666	0,029	54,806	90,36	35,55	947,1
ул. Чумбарова-Лучинского, 13	ФЛ Слуцкий А.А., ж/д	5	Открытая ГВС	0,419	0,0445	17,147	56,62	39,48	947,1
ул. Свердлова, 35	ОАО"МУРМАНСКЗАПЧАСТЬ "	0	Открытая ГВС	0,651	0,002	32,047	62,46	30,41	947,1
ул. Лобова, 17	ММБУ "УДХ"	0	Открытая ГВС	0,243	0,056	16,834	64,24	47,41	947,1
ул. Свердлова, 41	ПК "МУРМАНТОРГТЕХНИКА"	0	Открытая ГВС	0,024	0,001	62,196	82,73	20,53	947,1
ул. Свердлова, 17	ММУП ТРЕСТ "СПЕЦДОРСТРОЙ"	0	Открытая ГВС	0,775	0,005	18,51	61,51	43	947,1
ул. Свердлова, 39	ГОУТП "Т Э К О С"	5	Открытая ГВС	1,593	0,084	61,557	80,47	18,91	947,1
ул. Невского, 2	ГОУП "МУРМАНСКВОДОКАНАЛ"	2	Открытая ГВС	0,623	0,026	6,965	92,74	85,77	947,1
пр. Г. Североморцев д.68	ОАО "МУРМАНКНИГА", ж/д	5	Открытая ГВС	0,075	0,007	17,699	61,1	43,4	947,1
ул. Домостроительная, 2	ООО "БАРЕНЦ БИР"	0	Открытая ГВС	1,972632	0,002479	63,869	79,74	15,87	947,1
ул. Хлобыстова, 32	ООО "ОБУВЩИК" Мастерская по рем. обуви, ОАО "Аптека первая", ж/д	9	Открытая ГВС	1,01	0,157	20,233	59,64	39,4	947,1
ул. Лобова д.1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,224	0,038	16,932	68,39	51,46	947,1
пр. Г. Североморцев д.70	ж/д	9	Открытая ГВС	0,287	0,048	17,569	60,97	43,4	947,1
ул. Лобова д.9	ж/д	6	Открытая ГВС	0,328	0,067	16,521	69,49	52,96	947,1
ул. А. Невского д.95	ж/д	8	Открытая ГВС	0,396	0,073	17,701	62,26	44,56	947,1
ул. А. Невского д.91	ж/д	5	Открытая ГВС	0,203	0,04	17,986	62,83	44,84	947,1
Речной проезд, в/г №3	поликлиника №187	2	Открытая ГВС	0,0888	0,0237	18,999	73,3	54,3	947,1
ул. Александрова, 30/1	ж/д	5	Открытая ГВС	0,242	0,046	15,614	67,78	52,16	947,1
пр. Ивченко д.6	ж/д	10	Открытая ГВС	0,429	0,078	16,289	68,53	52,24	947,1
ул. Лобова д.11	ж/д	5	Открытая ГВС	0,341	0,061	15,613	68,92	53,31	947,1
ул. Лобова, д.11 к5	ж/д	9	Открытая ГВС	0,296	0,053	15,958	62,41	46,45	947,1
ул. Хлобыстова, 14/5	ж/д	5	Открытая ГВС	0,193	0,022	15,953	63,38	47,42	947,1
ул. Лобова д.11 к.2	ж/д	9	Открытая ГВС	0,281	0,05	15,803	68,36	52,56	947,1
ул. Лобова д.11 к4	ж/д	9	Открытая ГВС	0,59	0,115	15,774	63,7	47,93	947,1
ул. Лобова д.13	Детский Сад №81	2	Открытая ГВС	0,103	0,008	16,03	62,22	46,19	947,1
ул. Фрунзе д.22		0	Открытая ГВС	0,104146	0,066	12,563	40,4	27,84	947,1
ул. Фрунзе д.22к1		0	Открытая ГВС	0,071294	0,0495	12,563	40,4	27,84	947,1

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск
с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том восьмой

Глава 8. Перспективные топливные балансы

г. Санкт-Петербург
2017 год

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";

Глава 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";

Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа";

Глава 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";

Глава 5 "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";

Глава 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";

Глава 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них";

Глава 8 "Перспективные топливные балансы";

Глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения";

Глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";

Глава 11 "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации".

СОДЕРЖАНИЕ

Состав документа
Определения
Перечень принятых сокращений
1. Общие положения 9
2. Суммарное потребление топлива на выработку тепловой энергии по сценариям развития систем теплоснабжения
2.1. Сценарий 1 10
2.2. Сценарий 2
3. Перспективные часовые и годовые расходы основного топлива
3.1. Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного топлива для зимнего периода
3.2. Перспективные часовые и годовые расходы основного топлива для летнего и переходного периода
4. Нормативные запасы аварийных видов топлива

Определения

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)

Перечень принятых сокращений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	АСКУТЭ	Автоматическая система контроля и учета тепловой энергии
2	АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
3	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
4	БМК	Блочно-модульная котельная
5	ВК	Ведомственная котельная

6	ВПУ	Водоподготовительная установка
7	ГВС	Горячее водоснабжение
8	ГТУ	Газотурбинная установка
9	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
10	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
11	ИП	Инвестиционная программа
12	ИС	Инвестиционная составляющая
13	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
14	КРП	Квартальный распределительный пункт
15	МК, КМ	Муниципальная котельная
16	ММРП	Мурманский морской рыбный порт
17	ММТП	Мурманский морской торговый порт
18	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
19	НВВ	Необходимая валовая выручка
20	НДС	Налог на добавленную стоимость
21	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
22	НС	Насосная станция
23	НТД	Нормативная техническая документация
24	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
25	ОВ	Отопление и вентиляция
26	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
27	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
28	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
29	ОИК	Оперативный информационный комплекс
30	ОКК	Организация коммунального комплекса
31	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
32	ОЭТС	Отдел эксплуатации тепловых сетей
33	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
34	ПГУ	Парогазовая установка
35	ПИР	Проектные и изыскательские работы
36	ПНС	Повысительно-насосная станция
37	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
38	ППМ	Пенополиминерал
39	ППУ	Пенополиуретан
40	ПСД	Проектно-сметная документация
41	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
42	СМР	Строительно-монтажные работы
43	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
44	ТБО	Твердые бытовые отходы
45	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
46	ТФУ	Теплофикационная установка
47	ТЭ	Тепловая энергия
48	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
49	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
50	УПБС ВР	Укрупненный показатель базовой стоимости на виды работ
51	УПР	Укрупненный показатель базисных стоимостей по видам строительства
52	УРУТ	Удельный расход условного топлива
53	УСС	Укрупненный показатель сметной стоимости
54	ФОТ	Фонд оплаты труда
55	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
56	ХВО	Химводоочистка
57	ХВП	Химводоподготовка
58	ЦТП	Центральный тепловой пункт
59	ЭБ	Энергоблок
60	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Мурманск

1. Общие положения

Перспективные топливные балансы разрабатываются в соответствии с подпунктом 6 пункта 3 и пунктом 23 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 23 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

- установлены перспективные объемы тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;
- установлены объемы топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;
- определены виды топлива, обеспечивающие выработку необходимой тепловой энергии;
- установлены показатели эффективности использования топлива и предлагаемого к использованию теплоэнергетического оборудования.

2. Суммарное потребление топлива на выработку тепловой энергии по сценариям развития систем теплоснабжения

Согласно методическим рекомендациям по разработке Схем теплоснабжения, в данном разделе приводятся перспективные расходы топлива для предложенных сценариев развития источников тепловой энергии, рассмотренных в главах 6 и 7 Обосновывающих материалов. Как отмечалось, наиболее вероятны следующие сценарии развития энергетики региона:

1. Сценарий 1: Газификация Мурманской области без опоры на Штокмановское ГКМ;
2. Сценарий 2: Газификация г. Мурманска;
3. Сценарий 3: Отсутствие газификации и сохранение мазутозависимости.

Учитывая отложенную на неопределенное время программу газификации Мурманской области, связанную с освоением Штокмановского газоконденсатного месторождения (ГКМ), в рамках актуализации Схемы теплоснабжения на 2019 год рассмотрены два наиболее вероятных сценария развития энергетики региона:

1. Сценарий 1: Сохранение мазутозависимости для существующих источников и строительство новых на жидком и твердом топливе (базируется на 3 и 4 сценариях Схемы теплоснабжения);
2. Сценарий 2: Переход энергетики Мурманска на твердое топливо и электроэнергию (базируется на сценарии, разработанном в рамках Комплексного инвестиционного проекта модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015-2030 годы)

2.1. Сценарий 1

Сценарий 1 подразумевает сохранение существующего положения в топливно-энергетическом комплексе Мурманской области.

Сценарий 1 предполагает в первую очередь повышение эффективности сжигания мазута на существующих котельных и ТЭЦ, внедрение мероприятий по снижению собственных нужд, проведение мероприятий по снижению потерь в тепловых сетях и повышение энергоэффективности существующей жилой и социально-административной застройки на территории г. Мурманска, а также строительство новых котельных на жидком и твердом топливе. Перспективные расходы топлива для данных сценариев представлены в таблице 8.1.

2.2. Сценарий 2

В таблице 8.2. представлены перспективные максимальные расходы топлива для сценария 2.

Сценарий 2 базируется на решениях, предложенных Комплексным инвестиционным проектом модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015-2030 годы, разработанным ФГБУ «РЭА» Минэнерго России в 2015 году.

Согласно данному сценарию, осуществляется уход от мазутозависимости на всех источниках, кроме Мурманской ТЭЦ, где переход на твердое топливо технически невозможен. При этом вместо маломощных котельных в п. Абрам-мыс и п. Дровяное предлагается строительство новых электрокотельных, подключенных к электросетям по уровню напряжения ВН.

Данный сценарий может рассматриваться в случае, если снабжение региона мазутом не может осуществляться в дальнейшем по экономическим или техническим причинам.

С учетом существующих тарифов на тепловую энергию, а также с учетом прогнозируемых индексов-дефляторов до 2031 г. сохранение мазутозависимости приведет к существенному увеличению тарифов по сравнению с существующим положением.

Таблица 8.1 - Перспективные максимальные расходы основного (в эквиваленте условного топлива) топлива для сценария №1

Источник	Показатель	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Мурманская ТЭЦ	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	284,4	286,8	286,9	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	259,4	259,4	216,0
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	124,7	126,2	130,0	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	116,9	116,9	97,3
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	159,0	159,7	159,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,8	161,8	162,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	45217,4	45797,4	45863,3	46224,9	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	41985,0	41985,0	34981,1
Южная котельная	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	289,9	290,8	298,4	304,4	305,0	305,0	305,0	305,0	307,8	310,9	314,0	317,1	320,2	323,3	326,4	329,6
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	153,3	153,7	162,3	163,8	164,0	164,0	164,0	164,0	165,4	167,1	168,7	170,4	172,0	173,7	175,4	177,0
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	158,3	158,2	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	45882,5	46003,2	47150,4	48065,5	48171,6	48171,6	48171,6	48171,6	48629,4	49110,3	49587,8	50078,0	50568,0	51062,8	51557,6	52081,4
Восточная котельная	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	153,1	155,4	155,4	162,9	162,9	165,1	165,1	165,1	165,5	166,8	168,1	169,5	170,8	197,0	197,0	240,4
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	77,0	77,1	80,4	80,7	80,7	81,0	81,0	81,0	81,4	82,1	82,6	83,1	83,9	94,5	94,5	113,1
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	151,7	150,3	154,8	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,8	154,9	154,8	155,5	154,7	154,7	154,8
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	23225,5	23363,7	24059,4	25230,9	25230,9	25572,6	25572,6	25572,6	25636,8	25823,7	26037,1	26240,9	26554,9	30477,0	30477,0	37217,8
Котельная "Северная"	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	202,5	193,2	193,2	192,6	192,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	98,25	105,52	104,98	104,72	104,72	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	33152,5	31618,6	31618,6	31525,2	31525,2	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4
Котельная «РОСТа»	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	27,5	27,5	27,5	27,0	27,0	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на котельную «Северная»										
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	16,8	16,8	16,8	16,6	16,6											
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	157,1	156,5	156,5	156,5	156,5											
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	4324,4	4307,5	4307,5	4230,1	4230,1											
Котельная п. Абрам-Мыс	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	3,930	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	2,7	2,7	2,6	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
	Мазут	тыс. ту.т	3,0	2,7	2,7	2,7	2,5	2,5	2,5	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Древесная щепа	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал																
	Мазут	кгу.т/Гкал	209,0	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Древесная щепа	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6
	Максимальный часовой расход топлива																	
	Мазут	кгу.т/ч	821,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Древесная щепа	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	693,0	693,0	693,0	693,0	693,0	693,0	693,0	693,0	693,0
Котельная ММТП	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	14,030	14,030	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	2665,7	2665,7	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0
Котельная Завода ТБО	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	18,7	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
	Удельный расход условного топлива (мазут)	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
	Удельный расход условного топлива (ТБО)	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1
Котельная п. Дровяное (уголь)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	2,085	2,085	2,085	1,881	1,677	1,472	1,268	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	458,5	458,5	458,5	413,6	368,7	323,7	278,8	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	425,5	425,5	425,5	383,8	342,1	300,4	258,7	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0

Котельная п. Дровяное (дизель)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395
	Удельный расход условного топлива (дизельное топливо)	кгу.т/Гкал	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8
	Удельный расход условного топлива (электроэнергия)	кгу.т/Гкал	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5
Котельная ТЦ «Росляково-1»	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	19,094	19,109	19,100	19,100	19,100	19,993	20,886	21,779	22,672	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	14,7	14,3	14,3	14,3	14,3	14,9	15,6	16,5	17,2	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
	Мазут	тыс. ту.т	14,7	14,3	14,3	14,3	14,3	14,9	15,6	16,5	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Мазут	кгу.т/Гкал	162,8	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5
	Максимальный часовой расход топлива		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Мазут	кгу.т/ч	3109,2	3157,1	3155,7	3155,7	3155,7	3303,2	3450,7	3598,3	3745,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	2,428	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	3,71	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
	Уголь	тыс. ту.т	3,709	1,873	1,873	1,873	1,873	1,873	1,873	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Электроэнергия	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/Гкал	240,2	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Максимальный часовой расход топлива		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Уголь	кгу.т/ч	583,3	469,4	469,4	469,4	469,4	469,4	469,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2
Котельная ММРП	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	20,400	10,995	5,180	5,180	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на БМК «Фестивальная» и переход ряда потребителей по ул. Новосельской и ул. Заречной к индивидуальному отоплению посредствам электрических конвекторов											
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	8,98	6,56	2,39	1,46												
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	150,8	132,4	154,3	143,6												
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	3077,1	1455,7	799,0	744,0												
Котельная №22 (топливо - мазут)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4
БМК Фестивальная (топливо - мазут)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	3,2725	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	-	-	-	0,814	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	-	-	-	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	-	-	-	504,0	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3

Таблица 8.2 - Перспективные максимальные расходы основного (в эквиваленте условного топлива) топлива для сценария №2

Источник	Показатель	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Мурманская ТЭЦ	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	284,40	286,81	286,90	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	259,41	259,41	215,96
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	124,7	126,2	130,0	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	116,9	116,9	97,3
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	159,0	159,7	159,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,8	161,8	162,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	45217,4	45797,4	45863,3	46224,9	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	41985,0	41985,0	34981,1
Южная котельная	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	289,90	290,78	298,44	304,38	305,03	305,03	305,03	305,03	307,76	310,87	313,99	317,10	353,22	356,33	359,45	362,56
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	153,8	154,3	162,0	163,6	163,8	163,8	163,8	163,8	165,0	166,8	168,6	170,3	196,3	198,1	218,1	219,8
	Мазут	тыс. ту.т	153,3	153,7	162,3	163,8	164,0	164,0	164,0	164,0	165,4	167,1	168,7	170,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	196,3	198,1	218,1	219,8
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал																
	Мазут	кгу.т/Гкал	158,3	158,2	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0	158,0	157,9	157,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	178,6	178,6	178,6	178,6
	Максимальный часовой расход топлива																	
	Мазут	кгу.т/ч	45882,5	46003,2	47150,4	48065,5	48171,6	48171,6	48171,6	48171,6	48629,4	49110,3	49587,8	50078,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63075,5	63631,8	64188,0	64744,3
Восточная котельная	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	153,10	155,42	155,42	162,92	162,92	165,12	165,12	165,12	165,47	166,81	168,14	169,48	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на котельную «Северная-Восточная»			
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	77,0	77,1	80,4	80,7	80,7	81,0	81,0	81,0	81,4	82,1	82,6	83,1				
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	151,7	150,3	154,8	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,8	154,9	154,8				
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	23225,5	23363,7	24059,4	25230,9	25230,9	25572,6	25572,6	25572,6	25636,8	25823,7	26037,1	26240,9				
Котельная "Северная"	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	202,5	193,2	193,2	192,6	192,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на котельную «Северная-Восточная»			
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	98,2	105,5	105,0	104,7	104,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7				
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7				
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	33152,5	31618,6	31618,6	31525,2	31525,2	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4				
Котельная «РОСТа»	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	27,5	27,5	27,5	27,0	27,0	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на котельную «Северная»										
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	16,8	16,8	16,8	16,6	16,6											
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	157,1	156,5	156,5	156,5	156,5											
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	4324,4	4307,5	4307,5	4230,1	4230,1											
Котельная "Северная-Восточная"	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	390,4	417,4	417,4	460,8
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	232,2	248,4	248,4	273,9
	Мазут	тыс. ту.т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
	Уголь	тыс. ту.т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	232,2	248,4	248,4	273,9
	Удельный расход условного топлива		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Мазут	кгу.т/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
	Уголь	кгу.т/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	178,6	178,6	178,6	178,6
	Максимальный часовой расход топлива		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	Мазут	кгу.т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69727,5	74539,3	74539,3	82299,2

Котельная п. Абрам-Мыс	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	3,930	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	3,0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
	Мазут	тыс. ту.т	3,0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал																
	Мазут	кгу.т/Гкал	209,0	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2									
	Электроэнергия	кгу.т/Гкал								0,0	0,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Максимальный часовой расход топлива																	
	Мазут	кгу.т/ч	821,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	558,8	558,8	558,8	558,8	558,8	558,8	558,8
Котельная ММТП	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	14,030	14,030	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	2665,70	2665,70	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98
Котельная Завода ТБО	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	18,7	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
	Удельный расход условного топлива (мазут)	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
	Удельный расход условного топлива (ТБО)	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1
Котельная п. Дровяное (уголь)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	2,085	2,085	2,085	1,881	1,677	1,472	1,268	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	458,5	458,5	458,5	413,6	368,7	323,7	278,8	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	425,5	425,5	425,5	383,8	342,1	300,4	258,7	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0
Котельная п. Дровяное (дизель)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395
	Удельный расход условного топлива (дизельное топливо)	кгу.т/Гкал	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8
	Удельный расход условного топлива (электроэнергия)	кгу.т/Гкал	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5
Котельная ММРП	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	20,400	10,995	5,180	5,180	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на БМК «Фестивальная» и переход ряда потребителей по ул. Новосельской и ул. Заречной к индивидуальному отоплению посредствам электрических конвекторов											
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	8,98	6,56	2,39	1,46												
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	150,8	132,4	154,3	143,6												
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	3077,1	1455,7	799,0	744,0												
Котельная ТЦ «Росляково-1»	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	19,094	19,109	19,100	19,100	19,100	19,993	20,886	21,779	22,672	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	14,7	14,3	14,3	14,3	14,3	14,9	15,6	16,5	17,2	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
	Мазут	тыс. ту.т	14,7	14,3	14,3	14,3	14,3	14,9	15,6	16,5	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Мазут	кгу.т/Гкал	162,8	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5
	Максимальный часовой расход топлива		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Мазут	кгу.т/ч	3109,2	3157,1	3155,7	3155,7	3155,7	3303,2	3450,7	3598,3	3745,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	2,428	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	3,71	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
	Уголь	тыс. ту.т	3,709	1,873	1,873	1,873	1,873	1,873	1,873	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Электроэнергия	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/Гкал	240,2	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Максимальный часовой расход топлива		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Уголь	кгу.т/ч	583,3	469,4	469,4	469,4	469,4	469,4	469,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2
Котельная №22 (топливо - мазут)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4
БМК Фестивальная (топливо - уголь)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	3,2725	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	-	-	-	0,814	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	-	-	-	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	-	-	-	504,0	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3

3. Перспективные часовые и годовые расходы основного топлива

3.1. Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного топлива для зимнего периода

Значения перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива (в эквиваленте условного топлива) на источниках теплоснабжения (для зимнего периода) приведены в п. 2. Расходы основного топлива рассчитаны для расчетной температуры наружного воздуха – 30°С для города Мурманска.

Из анализа таблиц 8.1-8.2 видно, что сценарий развития №1 является наиболее приоритетным ввиду технической и экономической целесообразности. Поэтому в последующих разделах приводятся перспективные часовые расходы топлива для данного сценария.

3.2. Перспективные часовые и годовые расходы основного топлива для летнего и переходного периода

Значения перспективных максимальных часовых расходов основного топлива (в эквиваленте условного топлива) на источниках теплоснабжения (для летнего и переходного периодов) приведены в таблице 8.3.

Значения перспективных максимальных годовых расходов основного топлива (в эквиваленте условного топлива) на источниках теплоснабжения приведены в таблицах 8.1-8.2.

Таблица 8.3 - Перспективные максимальные расходы основного топлива (в эквиваленте условного топлива) для летнего и переходного режимов (сценарий развития №1)

Источник	Показатель	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Мурманская ТЭЦ	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	284,40	286,81	286,90	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	259,41	259,41	215,96
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	27,70	29,10	29,16	29,32	29,32	29,32	29,32	29,32	29,32	29,32	29,32	29,32	29,32	26,22	26,22	21,91
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч	81,2	82,8	82,9	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	74,8	74,8	62,3
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	159,0	159,7	159,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,8	161,8	162,0
	Максимальный часовой расход топлива в летний период	кгу.т/ч	4404,1	4646,6	4661,4	4746,9	4747,1	4747,1	4747,1	4747,1	4747,1	4747,1	4747,1	4747,1	4747,1	4243,7	4243,7	3548,2
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период	кгу.т/ч	12906,9	13219,7	13245,1	13388,1	13388,7	13388,7	13388,7	13388,7	13388,7	13388,7	13388,7	13388,7	13388,7	12106,5	12106,5	10096,7
Южная котельная	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	289,9	290,8	298,4	304,4	305,0	305,0	305,0	305,0	307,8	310,9	314,0	317,1	320,2	323,3	326,4	329,6
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	33,90	34,24	37,27	39,65	39,90	39,90	39,90	39,90	40,54	41,18	41,82	42,46	43,09	43,73	44,37	45,01
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч	87,2	87,7	91,7	94,8	95,1	95,1	95,1	95,1	96,2	97,4	98,5	99,7	100,8	102,0	103,1	104,3
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	158,3	158,2	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0
	Максимальный часовой расход топлива в летний период	кгу.т/ч	5365,4	5417,4	5888,5	6261,9	6301,8	6301,8	6301,8	6301,8	6406,2	6505,5	6604,4	6704,9	6805,4	6906,5	7007,7	7112,8
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период	кгу.т/ч	13806,4	13872,8	14484,8	14970,9	15024,7	15024,7	15024,7	15024,7	15202,7	15381,5	15559,2	15740,9	15922,6	16105,8	16288,9	16481,3
Восточная котельная	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	153,10	155,42	155,42	162,92	162,92	165,12	165,12	165,12	165,47	166,81	168,14	169,48	170,82	196,96	196,96	240,41
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	19,30	19,55	19,55	20,60	20,60	21,00	21,00	21,00	21,18	21,37	21,56	21,76	21,95	25,05	25,05	29,37
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч	47,2	47,9	47,9	50,3	50,3	51,0	51,0	51,0	51,2	51,7	52,1	52,5	53,0	60,9	60,9	73,3
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	151,7	150,3	154,8	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,8	154,9	154,8	155,5	154,7	154,7	154,8
	Максимальный часовой расход топлива в летний период	кгу.т/ч	2927,8	2938,9	3026,4	3190,9	3190,9	3253,0	3253,0	3253,0	3281,2	3308,5	3339,2	3368,7	3412,3	3876,7	3876,7	4546,5
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период	кгу.т/ч	7156,5	7194,0	7408,3	7782,6	7782,6	7902,9	7902,9	7902,9	7938,6	7999,2	8067,9	8133,7	8233,7	9418,4	9418,4	11353,0
Котельная "Северная"	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	202,5	193,2	193,2	192,6	192,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	21,6	21,8	21,8	21,8	21,8	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч	59,3	57,5	57,5	57,4	57,4	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7
	Максимальный часовой расход топлива в летний период	кгу.т/ч	3533,4	3566,9	3566,9	3566,9	3566,9	4087,7	4087,7	4087,7	4087,7	4087,7	4087,7	4087,7	4087,7	4087,7	4087,7	4087,7
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период	кгу.т/ч	9704,0	9411,0	9411,0	9391,5	9391,5	10726,0	10726,0	10726,0	10726,0	10726,0	10726,0	10726,0	10726,0	10726,0	10726,0	10726,0
Котельная «РОСТа»	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	27,5	27,5	27,5	27,0	27,0	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на Северную котельную										
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2											
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч	8,3	8,3	8,3	8,2	8,2											
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	157,1	156,5	156,5	156,5	156,5											
	Максимальный часовой расход топлива в летний период	кгу.т/ч	502,6	500,7	500,7	500,7	500,7											
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период	кгу.т/ч	1298,8	1293,8	1293,8	1277,6	1277,6											
Котельная ММТП	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	14,0	14,0	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч	4,6	4,6	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0
	Максимальный часовой расход топлива в летний период	кгу.т/ч	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период	кгу.т/ч	865,2	865,2	838,0	838,0	838,0	838,0	838,0	838,0	838,0	838,0	838,0	838,0	838,0	838,0	838,0	838,0
Котельная Завода ТБО	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
	Удельный расход условного топлива (мазут)	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
	Удельный расход условного топлива (ТБО)	кгу.т/Гкал	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Максимальный часовой расход топлива в летний период	кгу.т/ч	2219,0	2219,0	2219,0	2219,0	2219,0	2219,0	2219,0	2219,0	2219,0	2219,0	2219,0	2219,0	2219,0	2219,0	2219,0	2219,0
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период	кгу.т/ч	22176,0	22176,0	22176,0	22176,0	22176,0	22176,0	22176,0	22176,0	22176,0	22176,0	22176,0	22176,0	22176,0	22176,0	22176,0	22176,0
Котельная п. Дровяное (уголь)	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	220,7	220,7	220,7	220,7	220,7	220,7	220,7	220,7	220,7	220,7	220,7	220,7	220,7	220,7	221,7	222,7
	Максимальный часовой расход топлива в летний период	кгу.т/ч	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	35,0	35,2
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период	кгу.т/ч	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,6	70,9

Котельная п. Дровяное (дизель, электричество)	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279
	Удельный расход условного топлива																	
	Дизель	кгу.т/Гкал	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8
	Электроэнергия	кгу.т/Гкал	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Максимальный часовой расход топлива в летний период																	
	Дизель	кгу.т/ч	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5
	Электроэнергия	кгу.т/ч	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период																	
	Дизель	кгу.т/ч	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1
	Электроэнергия	кгу.т/ч	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2
Котельная п. Абрам-Мыс (мазут, древесная щепа)	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	3,930	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	0,475	0,506	0,506	0,506	0,506	0,506	0,506	0,506	0,506	0,506	0,506	0,506	0,506	0,506	0,506	0,506
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч	1,194	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209
	Удельный расход условного топлива																	
	Мазут	кгу.т/Гкал	209,0	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Древесная щепа	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6
	Максимальный часовой расход топлива в летний период																	
	Мазут	кгу.т/ч	99,2	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Древесная щепа	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период																	
	Мазут	кгу.т/ч	249,6	197,2	197,2	197,2	197,2	197,2	197,2	197,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Древесная щепа	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	215,8	215,8	215,8	215,8	215,8	215,8	215,8	215,8	215,8
Котельная ТЦ «Росляково Южная» (уголь, эл-во)	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	2,43	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	0,54	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч	0,93	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
	Удельный расход условного топлива																	
	Уголь	кгу.т/Гкал	240,2	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Максимальный часовой расход топлива в летний период																	
	Уголь		129,2	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период																	
	Уголь	кгу.т/ч	223,8	141,2	141,2	141,2	141,2	141,2	141,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,7	92,7	92,7	92,7	92,7	92,7	92,7	92,7	92,7
Котельная ТЦ «Росляково-1» (мазут, уголь)	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	19,09	19,11	19,10	19,10	19,10	19,99	20,89	21,78	22,67	23,57	23,57	23,57	23,57	23,57	23,57	23,57
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	2,32	2,32	2,31	2,31	2,31	2,49	2,67	2,85	3,03	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21
	Подключенная нагрузка в переходный периодО	Гкал/ч	5,81	5,82	5,81	5,81	5,81	6,14	6,47	6,79	7,12	7,45	7,45	7,45	7,45	7,45	7,45	7,45
	Удельный расход условного топлива																	
	Мазут	кгу.т/Гкал	162,8	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5
	Максимальный часовой расход топлива в летний период																	
	Мазут	кгу.т/ч	377,6	383,1	381,7	381,7	381,7	411,4	441,1	470,9	500,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	611,5	611,5	611,5	611,5	611,5	611,5	611,5
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период																	
	Мазут	кгу.т/ч	946,7	961,1	959,6	959,6	959,6	1013,8	1068,1	1122,4	1176,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1419,3	1419,3	1419,3	1419,3	1419,3	1419,3	1419,3
Котельная №22 (топливо - мазут)	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9
	Максимальный часовой расход топлива в летний период	кгу.т/ч	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период	кгу.т/ч	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1
Котельная ММРП	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч	20,4	10,995	5,18	5,18	Закрытие котельной											
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч	0,3	0,3	0,0	0,0												
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч	4,5	2,5	1,1	1,1												
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	150,8	132,4	154,3	143,6												
	Максимальный часовой расход топлива в летний период	кгу.т/ч	48,9	43,0	0,0	0,0												
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период	кгу.т/ч	679,8	337,3	166,5	155,0												
БМК Фестивальная (топливо - мазут)	Подключенная нагрузка в зимний период	Гкал/ч				3,273	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723
	Подключенная нагрузка в летний период	Гкал/ч				0,325	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345
	Подключенная нагрузка в переходный период	Гкал/ч				0,939	1,465	1,465	1,465	1,465	1,465	1,465	1,465	1,465	1,465	1,465	1,465	1,465
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал				154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
	Максимальный часовой расход топлива в летний период	кгу.т/ч				50,0	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1
	Максимальный часовой расход топлива в переходный период	кгу.т/ч				144,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6	225,6

4. Нормативные запасы аварийных видов топлива

Расход резервного (аварийного) определяется нормативом технологического запаса топлива на тепловых электростанциях и котельных является ОНЗТ и определяется по сумме объемов ННЗТ и НЭЗТ.

ННЗТ обеспечивает работу электростанции и котельной в режиме «выживания» с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и котельных и обеспечивает плановую выработку электрической и тепловой энергии.

В таблице 8.4 представлены результаты оценки перспективных значений нормативов создания запасов топлива на период 2016 – 2031 гг.

С учетом возможного сценария, на ТЭЦ и котельных предлагается сохранение ныне сжигаемых видов топлива в качестве резервных.

Таблица 8.4 – Нормативные запасы аварийных видов топлива

Источник	Вид топливо	ННЗТ, тыс. тонн			
		2016	2019	2024	2031
Котельная п.Дровяное	дизель	0,017	0,017	0,017	0,017
Котельная п. Абрам-Мыс	мазут	0,161	0,124		
	древесная щепа			0,525	0,525
Котельная ТЦ «Росляково-1»	мазут	0,487	0,451		
	уголь			1,094	1,137
БМК Фестивальная	мазут		0,069	0,069	0,121
Котельная «Северная – Восточная»	уголь	-	-	-	30,429

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том девятый

Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения

г. Санкт-Петербург
2017 год

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";

Глава 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";

Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа";

Глава 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";

Глава 5 "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";

Глава 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";

Глава 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них";

Глава 8 "Перспективные топливные балансы";

Глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения";

Глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";

Глава 11 "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации".

СОДЕРЖАНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ
Перечень принятых обозначений
Общие положения
1 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей
1.1 Термины и определения
1.2 Методика расчета надежности теплоснабжения
1.2.1 Расчет надежности теплоснабжения нерезервируемых участков тепловой сети
1.2.2 Расчет надежности теплоснабжения резервируемых участков тепловой сети
1.2.3 Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям
2 Расчет перспективных показателей надежности
2.1 Исходные данные для расчета показателей надежности
2.2 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от Мурманской ТЭЦ
2.2.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения
2.2.2 Результаты расчета
2.2.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности
2.3 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от Южной котельной
2.3.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения
2.3.2 Результаты расчета
2.3.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности
2.4 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от Восточной котельной
2.4.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения
2.4.2 Результаты расчета
2.4.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности
2.5 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от Северной котельной
2.5.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения
2.5.2 Результаты расчета
2.5.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности
2.6 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной п. Абрам-Мыс
2.6.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения
2.6.2 Результаты расчета
2.6.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности
2.7 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной МУП «МУК» (угольная котельная)
2.7.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения
2.7.2 Результаты расчета
2.7.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности
2.8 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной МУП «МУК» (дизельная котельная)
2.8.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения
2.8.2 Результаты расчета
2.8.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности
2.9 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной ММТП
2.9.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения
2.9.2 Результаты расчета
2.9.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности
3 Перечень мероприятий по повышению надежности теплоснабжения потребителей
3.1 Система теплоснабжения на базе Мурманской ТЭЦ
3.2 Система теплоснабжения на базе Южной котельной
3.3 Система теплоснабжения на базе Восточной котельной
3.4 Система теплоснабжения на базе Северной котельной
3.5 Система теплоснабжения на базе котельной ММТП

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)

Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	АСКУТЭ	Автоматическая система контроля и учета тепловой энергии
2	АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
3	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
4	БМК	Блочно-модульная котельная
5	ВК	Ведомственная котельная
6	ВПУ	Водоподготовительная установка
7	ГВС	Горячее водоснабжение
8	ГТУ	Газотурбинная установка
9	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
10	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
11	ИП	Инвестиционная программа
12	ИС	Инвестиционная составляющая
13	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
14	КРП	Квартальный распределительный пункт
15	МК, КМ	Муниципальная котельная
16	ММРП	Мурманский морской рыбный порт
17	ММТП	Мурманский морской торговый порт
18	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
19	НВВ	Необходимая валовая выручка
20	НДС	Налог на добавленную стоимость
21	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
22	НС	Насосная станция
23	НТД	Нормативная техническая документация
24	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
25	ОВ	Отопление и вентиляция
26	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
27	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
28	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
29	ОИК	Оперативный информационный комплекс
30	ОКК	Организация коммунального комплекса
31	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
32	ОЭТС	Отдел эксплуатации тепловых сетей
33	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
34	ПГУ	Парогазовая установка
35	ПИР	Проектные и изыскательские работы
36	ПНС	Повысительно-насосная станция
37	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
38	ППМ	Пенополиминерал
39	ППУ	Пенополиуретан
40	ПСД	Проектно-сметная документация
41	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
42	СМР	Строительно-монтажные работы
43	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
44	ТБО	Твердые бытовые отходы
45	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
46	ТФУ	Теплофикационная установка
47	ТЭ	Тепловая энергия
48	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
49	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
50	УПБС ВР	Укрупненный показатель базовой стоимости на виды работ
51	УПР	Укрупненный показатель базисных стоимостей по видам строительства
52	УРУТ	Удельный расход условного топлива
53	УСС	Укрупненный показатель сметной стоимости
54	ФОТ	Фонд оплаты труда
55	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
56	ХВО	Химводоочистка
57	ХВП	Химводоподготовка
58	ЦТП	Центральный тепловой пункт
59	ЭБ	Энергоблок
60	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Мурманск

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надежности теплоснабжения установлены в СП124.13330.2012 (актуализированная версия СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») в части пунктов 6.25-6.30 раздела «Надежность».

В СП 124.13330.2012 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р] (далее по тексту – ВБР), коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты Рит = 0,97;
- тепловых сетей Ртс = 0,9;
- потребителя теплоты Рпт = 0,99;
- системы централизованного теплоснабжения (далее по тексту – СЦТ) в целом Рсцт = 0,9×0,97×0,99 = 0,864.

Нормативные показатели безотказной работы тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе Кг принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12°С;
- промышленных зданий до 8°С.

1 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей

1.1 Термины и определения

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

Безотказность – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

Долговечность – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

Ремонтопригодность – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

Исправное состояние – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неисправное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Работоспособное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неработоспособное состояние - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

Предельное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

Критерий предельного состояния - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

Критерий отказа – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

Отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°С, в промышленных зданиях ниже +8°С (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-09 «Надежность в технике» эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

Мы также не будем употреблять термин «авария», так как это характеристика «тяжести» отказа и возможных последствий его устранения. Все упомянутые в данном разделе термины устанавливают лишь градацию (шкалу) отказов.

1.2 Методика расчета надежности теплоснабжения

1.2.1 Расчет надежности теплоснабжения нерезервируемых участков тепловой сети

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.26») для:

- источника теплоты Рит = 0,97;
- тепловых сетей Ртс = 0,9;
- потребителя теплоты Рпт = 0,99;
- системы СЦТ в целом Рсцт = 0,9×0,97×0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

1. Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.
2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.
3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.
4. На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- λо- средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Частота (интенсивность) отказов (в соответствии с ГОСТ 27.002-09 «Надежность в технике») каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i, который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 t_3 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \ldots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}, \quad (1.1.)$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda c=L_1\lambda_1+L_2\lambda_2+...+L_n\lambda_n$, [1/час], где L_i -протяженность каждого участка, [км]. И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов применяется зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0{,}1\,\tau)^{\alpha-1}, \quad (1.2.)$$

где r - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α: при $\alpha<1$, она монотонно убывает, при $\alpha>1$ - возрастает; при $\alpha=1$ функция принимает вид $\lambda(t)=\lambda o=Const$. А λо- это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

$$\alpha = \begin{cases} 0{,}8 \cdot при \cdot 0 < \tau \le 3 \\ 1 \cdot при \cdot 3 < \tau \le 17 \\ 0{,}5 \times e^{(\tau/20)} \cdot при \cdot \tau > 17 \end{cases} \quad (1.3)$$

На рис. 1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.



Рисунок 9.1 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 01-01-82 «Строительная климатология и геофизика» или справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°С, в промышленных зданиях ниже +8°С (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_в = t_н + \frac{Q_o}{q_o V} + \frac{t'_в - t_н - \frac{Q_o}{q_o V}}{\exp(z/\beta)}, \quad (1.4)$$

где

$t_в$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z - время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_в$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_н$ - температура наружного воздуха, усредненная за период времени z, °С;

Q_o - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_o V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч·°С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_o}{q_o V}=0\right)$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_в - t_н)}{(t_{в.а} - t_н)} \quad (1.5)$$

где $t_{в.а}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха для г. Мурманска (см. табл. 9.1.) при коэффициенте аккумуляции жилого здания β = 40 часов.

Таблица 9.1 – Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-50	0	4,85
-47,5	0	5,05
-42,5	5	5,48
-37,5	19	5,99
-32,5	90	6,61
-27,5	170	7,38
-22,5	369	8,34
-17,5	580	9,60
-12,5	832	11,30
-7,5	910	13,75
-2,5	860	17,57
2,5	908	24,44
7,5	537	40,87

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т. д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используют эмпирическую зависимость для времени, необходимого для ликвидации повреждения, предложенную Е. Я. Соколовым:

$$z_p = a\left[1 + (b + c l_{с.з}) D^{1,2}\right], \quad (1.6)$$

где

a,b,c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{с.з}$ - расстояние между секционирующими задвижками, м;

D - условный диаметр трубопровода, м.

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- по уравнению 1.5 вычисляется время ликвидации повреждения на i-том участке;
- по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения 1.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли (см. уравнение 1.7) и поток отказов (см. уравнение 1.8) участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в +12 °С.

$$\overline{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}} \quad (1.7)$$

$$\overline{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{i=N} \overline{z}_{i,j}, \quad (1.8)$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента $p_i = \exp(-\overline{\omega}_i)$ (1.9)

1.2.2 Расчет надежности теплоснабжения резервируемых участков тепловой сети

В системах теплоснабжения одним из самых распространенных способов повышения надежности является резервирование участков, суммы участков, целых магистральных выводов или насосных агрегатов, секционирующих задвижек и т.д. А наиболее часто применяемым способом расчета систем теплоснабжения с резервированием – приведение реальной системы теплоснабжения к эквивалентной модели параллельных или последовательно-параллельных соединений участков тепловой сети. Этот метод, конечно, является не единственным, но значительно более простым чем, например, «метод минимальных путей – минимальных сечений».

Однако в любом случае, прежде чем решать задачу эквивалентирования схемы необходимо выполнить структурный анализ тепловой сети, который заключается в том, чтобы определить весь набор путей передачи теплоносителя от источника тепловой мощности к потребителю (узлу «сброса» (иногда «стока») тепловой нагрузки). Выявленные пути и их совместное рассмотрение позволяют свести схему к параллельному или последовательно параллельному соединению участков тепловой сети.

Все эти приемы и методы хорошо известны и широко применяются при структурном анализе сложных схем электрических сетей и неоднократно апробированы при анализе надежности схем теплоснабжения. Алгоритм решения задачи расчета надежности резервированных тепловых сетей сводится к следующим простым шагам и вычислениям.

Шаг 1. Выделяется потребитель, относительно которого выполняется расчет надежности вероятности безотказной работы теплоснабжения.

Шаг 2. Выполняется структурный анализ тепловой сети, позволяющий выделить все пути, по которым можно осуществить передачу теплоносителя от источника до выделенного потребителя. В некоторых специализированных программных комплексах (например, «Теплограф», «Zulu») эта процедура осуществляется автоматически, что значительно сокращает время на структурный анализ тепловой сети.

Шаг 3. Составляется эквивалентная схема путей для расчета надежности теплоснабжения. Она будет состоять из параллельно-последовательных или последовательно-параллельных участков тепловой сети (в смысле надежности).

Шаг 4. Для всех последовательных участков пути, также как для не резервированных участков, рассчитывается их вероятность безотказной работы, в соответствии с методом, приведенным в разделе 1.2.1. По результатам расчетов определяются:

- вероятность безотказной работы эквивалентного нерезервированного j -того пути:

$$p_{ej} = \prod_{i=1}^{n} p_i \quad (1.10)$$

- вероятность отказа эквивалентного нерезервированного j-того пути:

$$q_{ej} = 1 - \prod_{i=1}^{n} p_i \quad (1.11)$$

- параметр потока отказов эквивалентного нерезервированного j-того пути:

$$\overline{\omega}_{ej} = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{i=N} \overline{z}_{i,\lambda}, \quad (1.12)$$

- среднее время безотказной работы эквивалентного нерезервированного j-того пути:

$$\bar{T}_{0p.ej} = 1/\bar{\omega}_{ej}, \quad (1.13)$$

- среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного нерезервированного j-того пути:

$$\bar{T}_{вс.ej} = q_{ej}/\bar{\omega}_{ej}, \quad (1.14)$$

при этом

$$q_{ej} = \lambda_{ej} \times \bar{T}_{вс.ej}, \quad (1.15)$$

Шаг 5. После сведения всех показателей надежности нерезервированных участков пути к эквивалентным значениям рассчитываются показатели надежности параллельных соединений участков пути, состоящих из эквивалентных последовательных участков пути:

- вероятность безотказной работы эквивалентного резервированного k-того пути:

$$p_{ek} = 1 - \prod_{j=1}^{m} q_{ej} \quad (1.16)$$

- вероятность отказа эквивалентного резервированного k-того пути:

$$q_{ek} = \prod_{j=1}^{m} q_{ej} \quad (1.17)$$

- параметр потока отказов эквивалентного резервированного k-того пути:

$$\bar{\omega}_{ek} = \sum_{j=1}^{m} \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{el}, \quad (1.18)$$

- среднее время безотказной работы эквивалентного резервированного k-того пути:

$$\bar{T}_{0p.ek} = \left[\sum_{j=1}^{m} \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{el} \right]^{-1} \quad (1.19)$$

- среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного резервированного k-того пути:

$$\bar{T}_{ek} = \frac{\prod_{j=1}^{m} \omega_{ej} \bar{T}_{ej}}{\left[\sum_{j=1}^{m} \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{el} \right]}, \quad (1.20)$$

1.2.3 Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям

Выполнив оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода, легко определить средний (как вероятностную меру) недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединенного к этому магистральному теплопроводу.

Вычислив вероятность безотказной работы теплопровода относительно выбранного потребителя и, соответственно, вероятность отказа теплопровода относительно выбранного потребителя недоотпуск рассчитывается как:

$$\Delta Q_{\tau} = \bar{Q}_{np} \times T_{on} \times q_{mn}, \text{Гкал} \quad (1.21)$$

где

$\bar{Q}_{np}$ - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

T_{on} - продолжительность отопительного периода, час;

q_{mn} - вероятность отказа теплопровода.

2 Расчет перспективных показателей надежности

2.1 Исходные данные для расчета показателей надежности

При расчете показателей надежности теплоснабжения потребителей города Мурманска принято:
- продолжительность отопительного периода: n_o = 275 суток = 6600 ч;
- расчетная температура наружного воздуха: t_o = 30 °С;
- средняя температура наружного воздуха в отопительном периоде: $t_{ср}$ = -3,4 °С;
- способ прокладки теплопроводов ТС – по данным теплоснабжающих организаций;
- среднее значение интенсивности отказов 1 км теплопровода: $\lambda_т = 5{,}7 \cdot 10^{-6}$ 1/(км·ч);
- среднее значение интенсивности отказов запорно-регулирующей арматуры: $\lambda_т = = 2{,}28 \cdot 10^{-7}$ 1/ч;
- минимально допустимая температура воздуха в зданиях потребителей: t_{min}=+12°С;
- коэффициент тепловой аккумуляции зданий потребителей: β_j = 60.

Расчет производится относительно потребителей тепловой энергии. Технические характеристики элементов ТС, представленные в соответствующих базах данных электронной модели схемы теплоснабжения города.

2.2 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от Мурманской ТЭЦ

2.2.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения

Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от Мурманской ТЭЦ приведена на рисунке 9.2 (выделена красным цветом).



Рисунок 9.2 – Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от Мурманской ТЭЦ

Расчетная схема зоны теплоснабжения на базе Мурманской ТЭЦ включает:
- источников теплоснабжения - 1;
- узлов и тепловых камер - 1538;
- участков тепловой сети - 3091;
- потребителей - 1374.

2.2.2 Результаты расчета

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей от Мурманской ТЭЦ приведены в Приложении 1 и на рисунках 9.3 и 9.4. На данных диаграммах представлены показатели надежности по выборочным потребителям, которые расположены на пути теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя, имеющего наихудшие показатели надежности.

Результаты расчета показателей надежности участков тепловой сети от Мурманской ТЭЦ представлены в электронной модели системы теплоснабжения. На рисунке 9.5 приведены зоны ненадежного теплоснабжения потребителей от Мурманской ТЭЦ.

2.2.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности

При оценке расчетных показателей надежности сделаны следующие выводы:

1) При отсутствии перекладок тепловых сетей в период до 2031 г. показатели фактической вероятности безотказной работы СЦТ будут значительно снижены по сравнению с нормативными значениями. Причиной тому будут являться:
- значительный срок эксплуатации отдельных участков тепловых сетей;
- наличие значительного количества участков на пути от теплоисточника до конечного потребителя тепловой энергии.

2) Коэффициент готовности СЦТ в 2029 г. будет превышать 0,985, что укладывается в существующие нормативы.

3) С целью поддержания нормативной надежности в течение расчетного срока разработки Схемы теплоснабжения необходимо выполнять следующие мероприятия:
- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;
- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов;
- реконструкция ветхих участков тепловых сетей, определяемых по результатам экспертного обследования технического состояния трубопроводов.

4) Перечень мероприятий по реконструкции участков тепловых сетей с целью достижения нормативной надежности теплоснабжения потребителей в 2031 г. представлен в разделе 3.

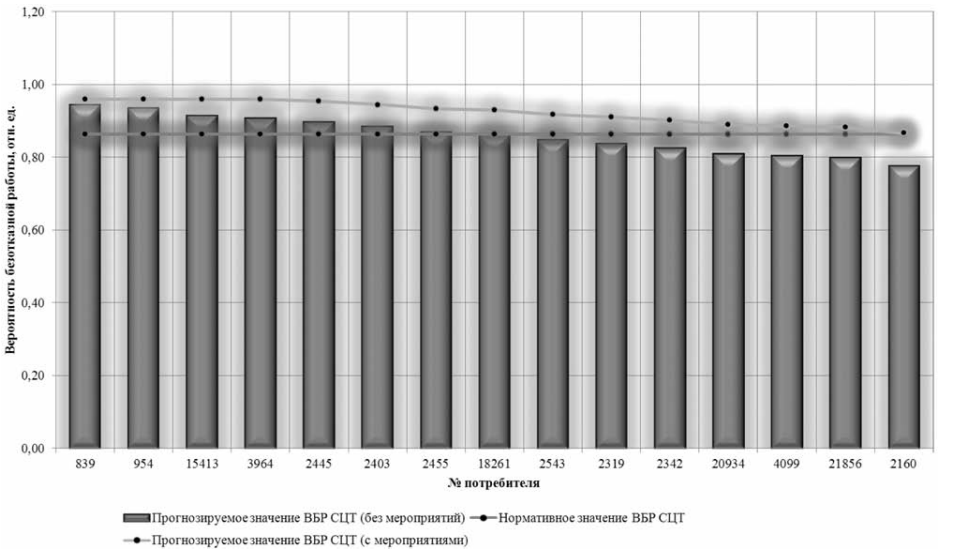


Рисунок 9.3 – Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от Мурманской ТЭЦ (выборочные потребители, расположенные на пути от источника тепловой энергии до потребителя с наихудшей ВБР)

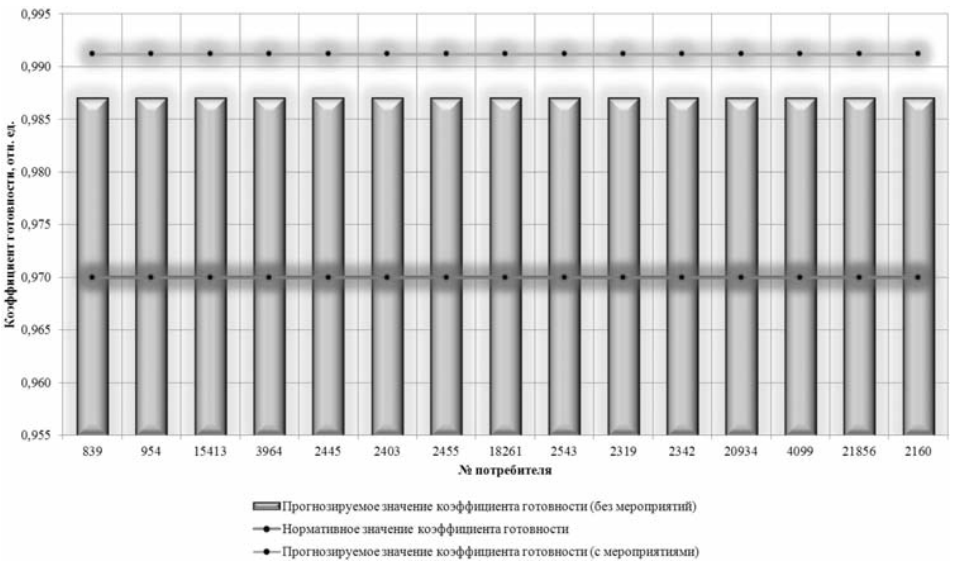


Рисунок 9.4 – Коэффициент готовности системы к теплоснабжению потребителей от Мурманской ТЭЦ (выборочные потребители, расположенные на пути от источника тепловой энергии до потребителя с наихудшей ВБР)

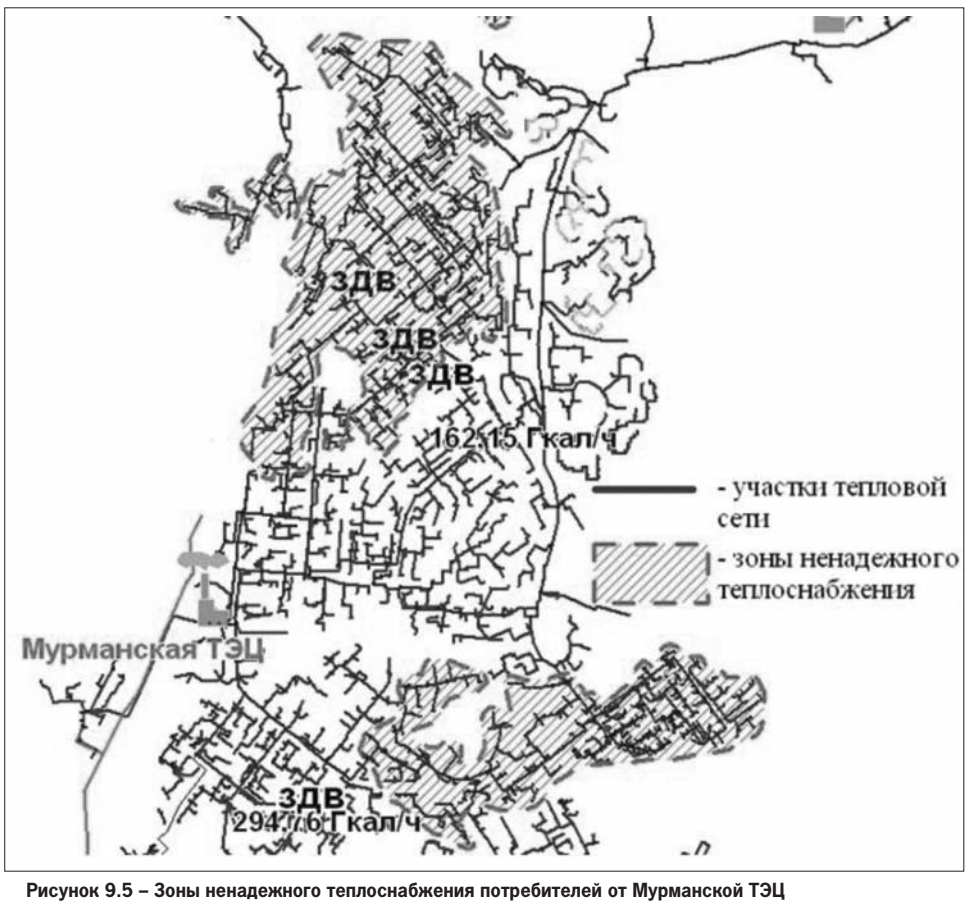


Рисунок 9.5 – Зоны ненадежного теплоснабжения потребителей от Мурманской ТЭЦ

2.3 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от Южной котельной
2.3.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения

Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от Южной котельной приведена на рисунке 9.6 (выделена красным цветом).



Рисунок 9.6 – Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от существующей котельной

Расчетная схема зоны теплоснабжения на базе существующей котельной включает:
- источников теплоснабжения – 1;
- узлов и тепловых камер - 1314;
- участков тепловой сети - 2437;
- потребителей - 936.

2.3.2 Результаты расчета

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей от Южной котельной приведены в Приложении 1 и на рисунках 9.7 и 9.8. На данных диаграммах представлены показатели надежности по выборочным потребителям, которые расположены на пути теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя, имеющего наихудшие показатели надежности.

Результаты расчета показателей надежности участков тепловой сети от Южной котельной представлены в электронной модели системы теплоснабжения. На рисунке 9.9 приведены зоны ненадежного теплоснабжения потребителей от Южной котельной.

2.3.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности

При оценке расчетных показателей надежности сделаны следующие выводы:

1) При отсутствии перекладок тепловых сетей в период до 2031 г. показатели фактической вероятности безотказной работы СЦТ будут значительно снижены по сравнению с нормативными значениями. Причиной тому будут являться:
- значительный срок эксплуатации отдельных участков тепловых сетей;
- наличие значительного количества участков на пути от теплоисточника до конечного потребителя тепловой энергии.

2) Коэффициент готовности СЦТ в 2031 г. будет превышать 0,975, что укладывается в существующие нормативы.

3) С целью поддержания нормативной надежности в течение расчетного срока разработки Схемы теплоснабжения необходимо выполнять следующие мероприятия:
- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;
- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов;
- реконструкция ветхих участков тепловых сетей, определяемых по результатам экспертного обследования технического состояния трубопроводов.

4) Перечень мероприятий по реконструкции участков тепловых сетей с целью достижения нормативной надежности теплоснабжения потребителей в 2031 г. представлен в разделе 3.

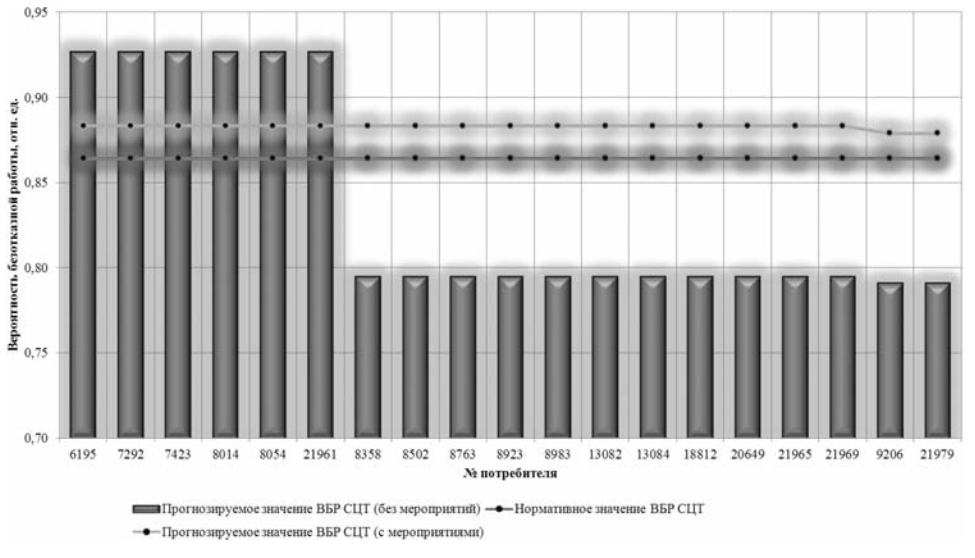


Рисунок 9.7 – Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от Южной котельной (выборочные потребители, расположенные на пути от источника тепловой энергии до потребителя с наихудшей ВБР)

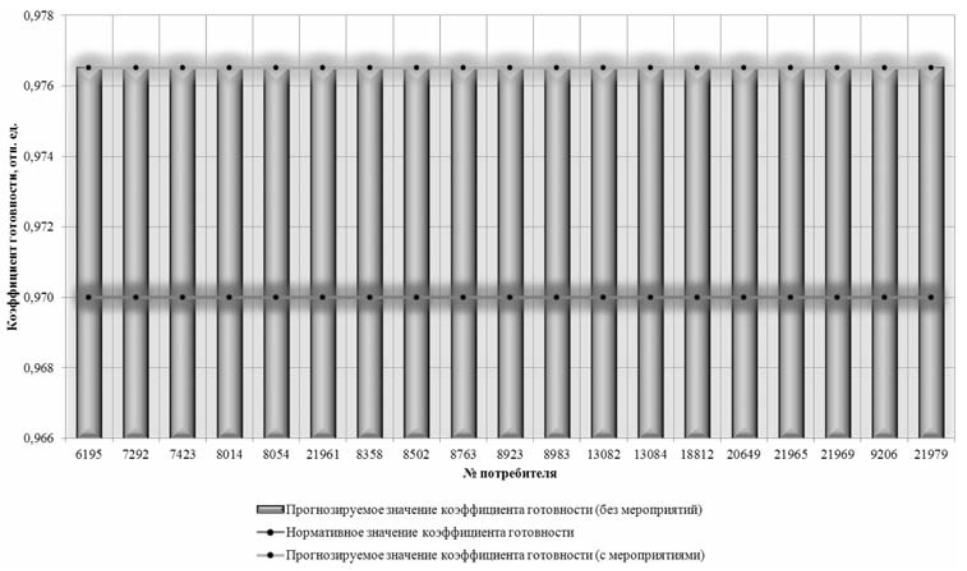


Рисунок 9.8 – Коэффициент готовности системы к теплоснабжению потребителей от Южной котельной (выборочные потребители, расположенные на пути от источника тепловой энергии до потребителя с наихудшей ВБР)



Рисунок 9.9 – Зона ненадежного теплоснабжения потребителей от Южной котельной

2.4 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от Восточной котельной
2.4.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения

Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от Восточной котельной приведена на рисунке 9.10 (выделена красным цветом).



Рисунок 9.10 – Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от существующей котельной

Расчетная схема зоны теплоснабжения на базе существующей котельной включает:
- источников теплоснабжения - 1;
- узлов и тепловых камер - 761;
- участков тепловой сети - 1543;
- потребителей - 714.

2.4.2 Результаты расчета

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей от Восточной котельной приведены в Приложении 1 и на рисунках 9.11 и 9.12. На данных диаграммах представлены показатели надежности по выборочным потребителям, которые расположены на пути теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя, имеющего наихудшие показатели надежности.

Результаты расчета показателей надежности участков тепловой сети от Восточной котельной представлены в электронной модели системы теплоснабжения. На рисунке 9.13 приведены зоны ненадежного теплоснабжения потребителей от Восточной котельной.

2.4.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности

При оценке расчетных показателей надежности сделаны следующие выводы:

1) При отсутствии перекладок тепловых сетей в период до 2031 г. показатели фактической вероятности безотказной работы СЦТ будут значительно снижены по сравнению с нормативными значениями. Причиной тому будут являться:
- значительный срок эксплуатации отдельных участков тепловых сетей;
- наличие значительного количества участков на пути от теплоисточника до конечного потребителя тепловой энергии.

2) Как видно из рисунка 9.13, наибольшая часть потребителей тепловой энергии входят в зону ненадежного теплоснабжения.

3) Коэффициент готовности СЦТ в 2031 г. будет превышать 0,99, что укладывается в существующие нормативы.

4) С целью поддержания нормативной надежности в течение расчетного срока разработки Схемы теплоснабжения необходимо выполнять следующие мероприятия:
- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;
- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов;
- реконструкция ветхих участков тепловых сетей, определяемых по результатам экспертного обследования технического состояния трубопроводов.

5) Перечень мероприятий по реконструкции участков тепловых сетей с целью достижения нормативной надежности теплоснабжения потребителей в 2031 г. представлен в разделе 3.

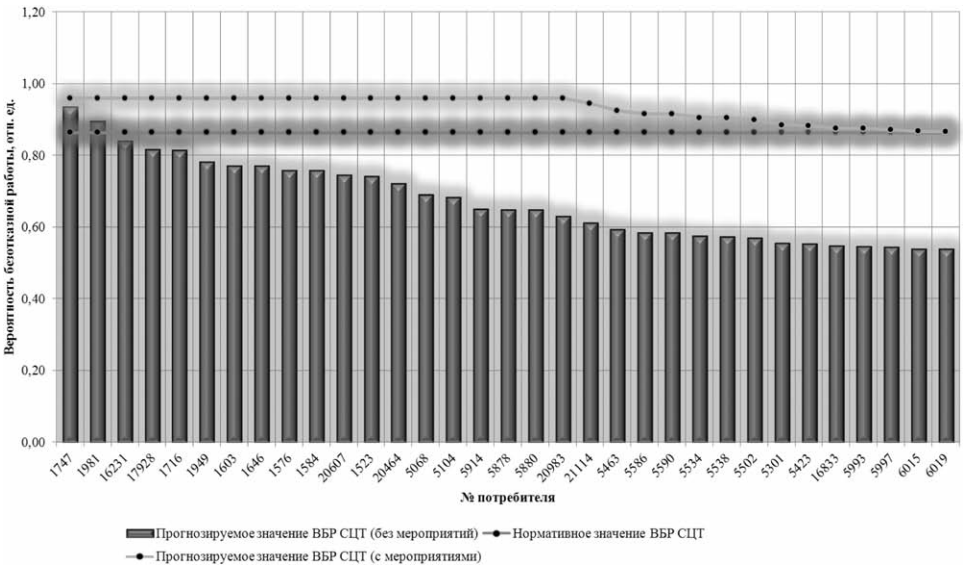


Рисунок 9.11 – Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от Восточной котельной (выборочные потребители, расположенные на пути от источника тепловой энергии до потребителя с наихудшей ВБР)

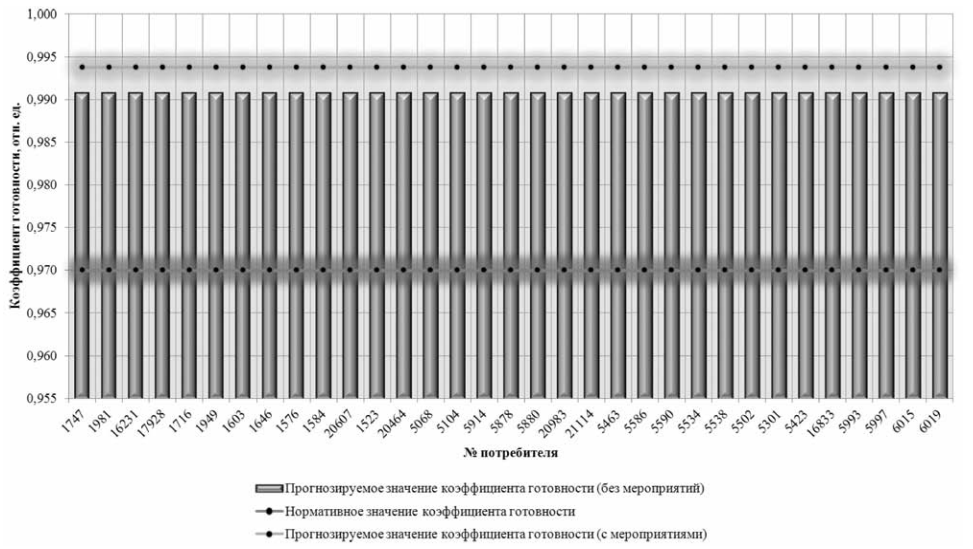


Рисунок 9.12 – Коэффициент готовности системы к теплоснабжению потребителей от Восточной котельной (выборочные потребители, расположенные на пути от источника тепловой энергии до потребителя с наихудшей ВБР)

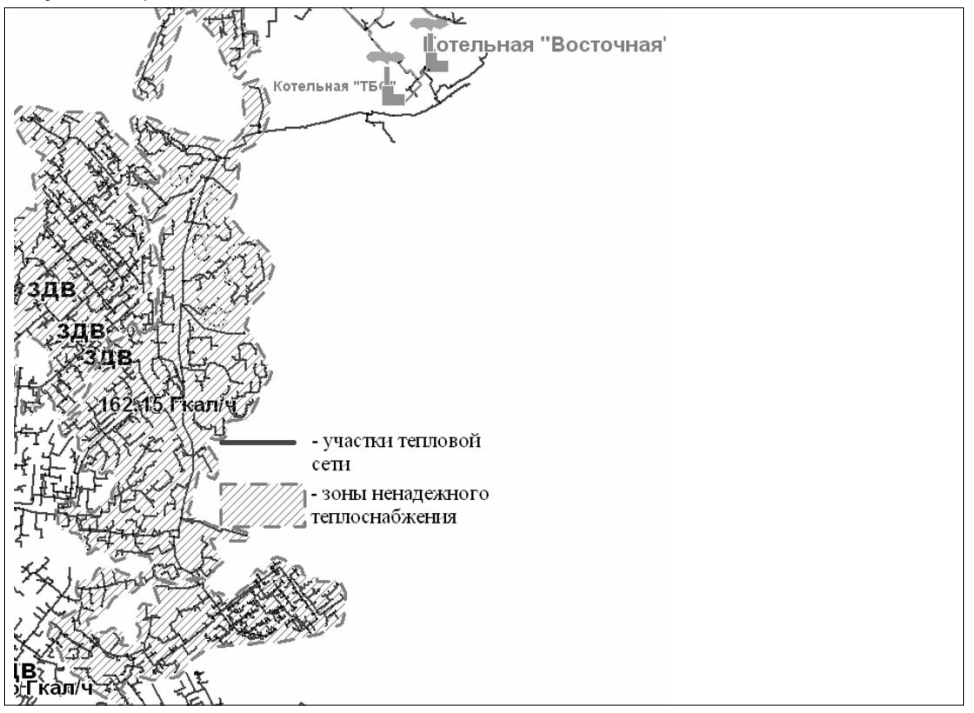


Рисунок 9.13 – Зона ненадежного теплоснабжения потребителей от Восточной котельной

2.5 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от Северной котельной

2.5.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения

Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от Северной котельной приведена на рисунке 9.14 (выделена красным цветом).



Рисунок 9.14 – Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от существующей котельной

При условии закрытия котельной Роста и перевода потребителей на теплоснабжение от Северной котельной, расчетная схема зоны теплоснабжения на базе существующей котельной включает:
- источников теплоснабжения - 1;
- узлов и тепловых камер - 1149;
- участков тепловой сети - 2507;
- потребителей - 994.

2.5.2 Результаты расчета

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей от Северной котельной приведены в Приложении 1 и на рисунках 9.15 и 9.16. На данных диаграммах представлены показатели надежности по выборочным потребителям, которые расположены на пути теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя, имеющего наихудшие показатели надежности.

Результаты расчета показателей надежности участков тепловой сети от Северной котельной представлены в электронной модели системы теплоснабжения. На рисунке 9.17 приведены зоны ненадежного теплоснабжения потребителей от Восточной котельной.

2.5.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности

При оценке расчетных показателей надежности сделаны следующие выводы:

1) При отсутствии перекладок тепловых сетей в период до 2031 г. показатели фактической вероятности безотказной работы СЦТ будут значительно снижены по сравнению с нормативными значениями. Причиной тому будут являться:
- значительный срок эксплуатации отдельных участков тепловых сетей;
- наличие значительного количества участков на пути от теплоисточника до конечного потребителя тепловой энергии.

2) Коэффициент готовности СЦТ в 2031 г. будет превышать 0,985, что укладывается в существующие нормативы.

3) С целью поддержания нормативной надежности в течение расчетного срока разработки Схемы теплоснабжения необходимо выполнять следующие мероприятия:
- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;
- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов;
- реконструкция ветхих участков тепловых сетей, определяемых по результатам экспертного обследования технического состояния трубопроводов.

4) Перечень мероприятий по реконструкции участков тепловых сетей с целью достижения нормативной надежности теплоснабжения потребителей в 2031 г. представлен в разделе 3.

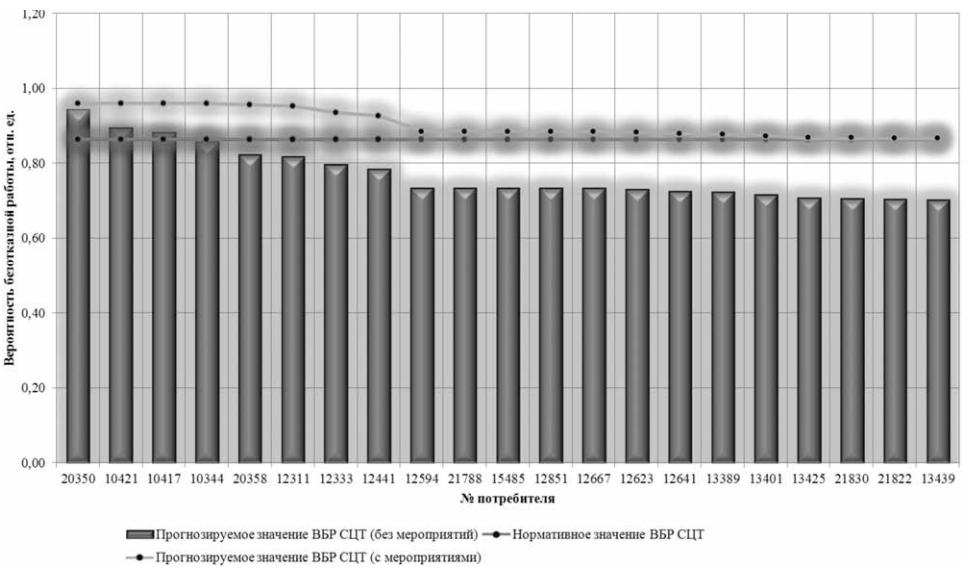


Рисунок 9.15 – Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от Северной котельной (выборочные потребители, расположенные на пути от источника тепловой энергии до потребителя с наихудшей ВБР)

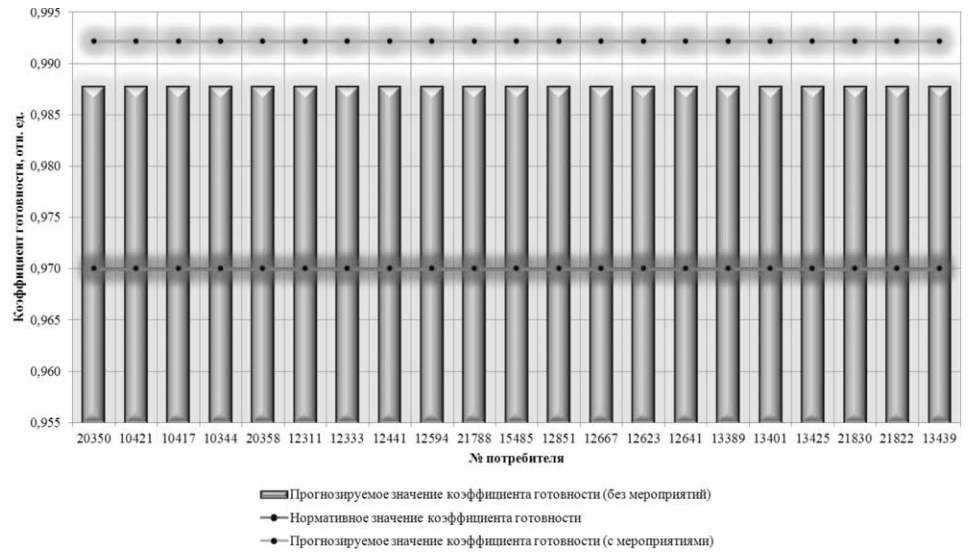


Рисунок 9.16 – Коэффициент готовности системы к теплоснабжению потребителей от Северной котельной (выборочные потребители, расположенные на пути от источника тепловой энергии до потребителя с наихудшей ВБР)

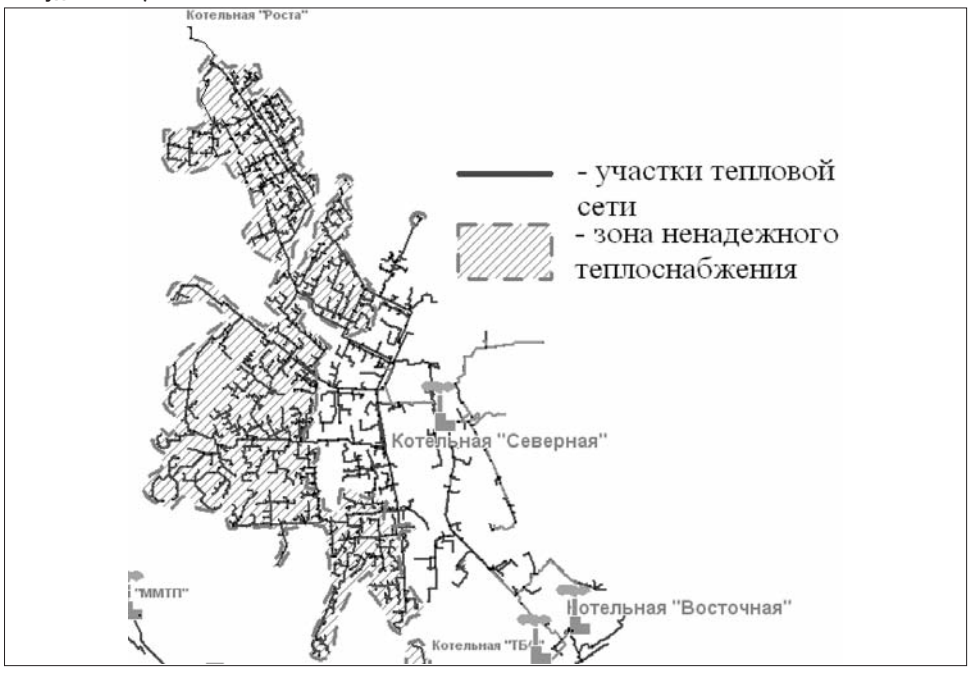


Рисунок 9.17 – Зона ненадежного теплоснабжения потребителей от Северной котельной

2.6 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной п. Абрам-Мыс

2.6.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения

Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от котельной п. Абрам-Мыс приведена на рисунке 9.18 (выделена красным цветом).



Рисунок 9.18 – Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от существующей котельной

Расчетная схема зоны теплоснабжения на базе существующей котельной включает:
- источников теплоснабжения - 1;
- узлов и тепловых камер - 34;
- участков тепловой сети - 64;
- потребителей - 23.

2.6.2 Результаты расчета

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей от рассматриваемой котельной приведены в таблице 9.2. Результаты расчета показателей надежности участков тепловой сети представлены в таблице 9.3.

2.6.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности

При оценке расчетных показателей надежности сделаны следующие выводы:

1) Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей в 2031 г. будет укладываться в существующие нормативы; наименьшая вероятность безотказной работы будет свойственна наиболее удаленным потребителям:
- потребитель по адресу: ул. Лесная, 39; ВБР – 0,98;
- потребитель по адресу: пер. Охотничий, 25; ВБР – 0,979.

2) Коэффициент готовности СЦТ в 2029 г. будет превышать 0,99, что укладывается в существующие нормативы.

3) К окончанию расчетного периода разработки Схемы теплоснабжения г. Мурманска участки тепловых сетей будут эксплуатироваться 57 лет. Но, несмотря на данный прогноз, нормативная надежность теплоснабжения будет выдерживаться.

4) С целью поддержания нормативной надежности в течение расчетного срока разработки Схемы теплоснабжения необходимо выполнять следующие мероприятия:
- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;
- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов.

Таблица 9.2 – Показатели надежности теплоснабжения потребителей от рассматриваемого источника тепловой энергии

№ потребителя	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Путь, пройденный от источника, м	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
4590	пер. Охотничий, 17	0,256	0,046	233	0,988355	0,999583	0,4015
4594	пер. Охотничий, 21	0,3	0,065	298,6	0,984905	0,999582	0,4844
4598	пер. Охотничий, 23	0,301	0,068	355,9	0,981719	0,999583	0,4893
4600	пер. Охотничий, 25	0,302	0,069	411,4	0,978802	0,999582	0,492
4610	ул. Лесная, 8	0,086		197,4	0,992208	0,999582	0,1128
4612	ул. Лесная, 10	0,071		198,4	0,992208	0,999582	0,0931
4616	ул. Лесная 10а						
4620	ул. Лесная, 12	0,245	0,0337	322,5	0,991726	0,999582	0,3706
4628	ул. Лесная, 17	0,076		256,3	0,990911	0,999588	0,0996
4640	ул. Лесная, 25	0,046		360,8	0,985166	0,999583	0,0603
4654	ул. Лесная, 29	0,163	0,004	537	0,983604	0,999589	0,2186
4664	ул. Лесная, 39	0,133		718,7	0,980261	0,999585	0,1741
4666	пер. Охотничий, 5	0,08	0,008	141,4	0,995077	0,999584	0,1169
4668	пер. Охотничий, 6	0,08	0,007	169,2	0,993951	0,999585	0,1155
4678	пер. Охотничий, 9	0,05		165,1	0,992824	0,999582	0,0656
4684	пер. Охотничий, 13	0,258	0,05	276,8	0,986775	0,999582	0,4091
4688	пер. Охотничий, 15	0,277	0,0533	319,7	0,98449	0,999582	0,4387
4692	пер. Охотничий, 19	0,24	0,0304	428	0,984003	0,999582	0,3593
4694	пер. Охотничий, 4	0,3	0,067	159,7	0,99478	0,999582	0,4866
4698	пер. Охотничий, 12	0,048		193,5	0,993495	0,999583	0,063
4702	пер. Охотничий, 14	0,048		221,5	0,993393	0,999583	0,063
4704	пер. Охотничий, 11	0,051		211,5	0,993393	0,999582	0,0669
20424	пер. Охотничий, 2	0,058		134,9	0,997396	0,999588	0,076

Таблица 9.3 – Показатели надежности участков тепловой сети от рассматриваемого источника тепловой энергии

№ участка	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки
4577		ТК-1	53	0,15	Надземная	57	2,26E-05	1,20E-06	1,07E-05	8,960314	0,111603	0,6633936
4579	ТК-1	ТК-2	10,36	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	2,00E-07	2,70E-06	11,752769	0,085086	0,429415
4581	ТК-2	ТК-2а	14,23	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	3,00E-07	3,80E-06	11,752769	0,085086	0,4129283
4583	ТК-2а	ТК-17	28,65	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	6,00E-07	7,60E-06	11,752769	0,085086	0,3258518
4585	ТК-17	ТК-18	20,86	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	5,00E-07	5,50E-06	11,752769	0,085086	0,302887
4587			196,89	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	4,40E-06	5,15E-05	11,606325	0,08616	0,336202
4589			12,27	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	3,00E-07	3,20E-06	11,606325	0,08616	0,336202
4591		ж/д	11,7	0,069	Подвальная	57	2,26E-05	3,00E-07	1,40E-06	5,226286	0,19134	0
4593			65,15	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,50E-06	1,71E-05	11,606325	0,08616	0,2621613
4595		ж/д	12,13	0,1	Подвальная	57	2,26E-05	3,00E-07	1,80E-06	6,592842	0,15168	0,0870499
4597			62,05	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,40E-06	1,62E-05	11,606325	0,08616	0,1751114
4599		ж/д	7,43	0,069	Подвальная	57	2,26E-05	2,00E-07	9,00E-07	5,227176	0,191308	0
4601			55,67	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,30E-06	1,46E-05	11,606325	0,08616	0,087716
4603	ТК-1	ТК-3	90,03	0,207	Надземная	57	2,26E-05	2,00E-06	2,39E-05	11,752769	0,085086	0,2339787
4605	ТК-3		1,19	0,15	Подземная канальная	57	2,26E-05	0	2,00E-07	8,971144	0,111469	0,1152177
4607		ТК-15	32	0,15	Подземная канальная	57	2,26E-05	7,00E-07	6,50E-06	8,971795	0,11146	0,1152177
4609	ТК-15		7	0,082	Подземная канальная	57	2,26E-05	2,00E-07	9,00E-07	5,787744	0,172779	0,0446397
4611		ж/д	2	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	0	2,00E-07	4,448881	0,224776	0
4613		ж/д	3	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,00E-07	3,00E-07	4,448881	0,224776	0
4615	ТК-15	ТК-14	63	0,1	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,40E-06	9,30E-06	6,575612	0,152077	0,0705779
4617	ТК-14	ж/д	5	0,05	Подземная канальная	57						
4619	ТК-14		1,11	0,1	Подземная канальная	57	2,26E-05	0	2,00E-07	6,552408	0,152616	0,0705779
4621		ж/д	70	0,1	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,60E-06	1,04E-05	6,573659	0,152122	0,0705779
4623	ТК-3		39,87	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	9,00E-07	1,05E-05	11,699484	0,085474	0,118761
4625		ТК-4	0,97	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	0	3,00E-07	11,870892	0,08424	0,118761
4627	ТК-4	ТК-5	41,33	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	9,00E-07	4,10E-06	4,441239	0,225162	0
4629	ТК-5	ж/д	18,93	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	4,00E-07	1,90E-06	4,441239	0,225162	0

4631	ТК-4	ТК-6	64,75	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,50E-06	1,73E-05	11,870892	0,08424	0,097164
4635	ТК-6	ТК-7	42	0,15	Подземная канальная	57	2,26E-05	9,00E-07	8,50E-06	8,92915	0,111993	0,097164
4637	ТК-7	ТК-8	43	0,15	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,00E-06	8,70E-06	8,92915	0,111993	0,097164
4639	ТК-8		25	0,15	Подземная канальная	57	2,26E-05	6,00E-07	5,00E-06	8,915482	0,112164	0,0840854
4641	ТК-8	ж/д	15	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	3,00E-07	1,50E-06	4,447498	0,224846	0
4647		ТК-9	25	0,15	Подземная канальная	57	2,26E-05	6,00E-07	5,10E-06	8,975622	0,111413	0,0840854
4649	ТК-9	ТК-10	73	0,1	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,60E-06	1,08E-05	6,572665	0,152145	0,0840854
4651	ТК-10		41,6	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	9,00E-07	4,20E-06	4,440135	0,225218	0
4653			15,83	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	4,00E-07	1,60E-06	4,440135	0,225218	0
4655		ж/д	10,82	0,05	Подвальная	57	2,26E-05	2,00E-07	1,10E-06	4,440135	0,225218	0
4657	ТК-10	ТК-11	51	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,20E-06	1,37E-05	11,882826	0,084155	0,037776
4661	ТК-11	ТК-12	58,5	0,1	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,30E-06	8,60E-06	6,541128	0,152879	0,037776
4663	ТК-12		109,64	0,1	Подземная канальная	57	2,26E-05	2,50E-06	1,62E-05	6,541128	0,152879	0,037776
4665		ж/д	30,84	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	7,00E-07	3,10E-06	4,445308	0,224956	0
4667	ТК-17	ж/д	23	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	5,00E-07	2,30E-06	4,446392	0,224901	0
4669	ТК-18	ж/д	30	0,069	Подземная канальная	57	2,26E-05	7,00E-07	3,50E-06	5,222473	0,19148	0
4671	ТК-18	ТК-19	5	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,00E-07	1,30E-06	11,752769	0,085086	0,2799439
4673	ТК-19		1,19	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	0	3,00E-07	11,609033	0,08614	0,2381487
4675	ТК-19		1,22	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	0	3,00E-07	11,752769	0,085086	0,0417953
4677			14,68	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	3,00E-07	3,90E-06	11,780441	0,084886	0,2381487
4679		ж/д	5	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,00E-07	5,00E-07	4,448881	0,224776	0
4681		ТК-24	55,65	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,30E-06	1,48E-05	11,780441	0,084886	0,2239318
4683	ТК-24		56,07	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,30E-06	1,49E-05	11,780441	0,084886	0,2239318
4685		ж/д	5	0,1	Подвальная	57	2,26E-05	1,00E-07	7,00E-07	6,595206	0,151625	0,0746995
4687			42,87	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,00E-06	1,14E-05	11,780441	0,084886	0,1492323
4689		ж/д	5	0,069	Подвальная	57	2,26E-05	1,00E-07	6,00E-07	5,227683	0,191289	0
4691			8,01	0,207	Подземная канальная	57	2,26E-05	2,00E-07	2,10E-06	11,780441	0,084886	0,0690486
4693		ж/д	105,28	0,082	Подземная канальная	57	2,26E-05	2,40E-06	1,37E-05	5,762305	0,173542	0,0690486
4695	ТК-2а	ж/д	70	0,15	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,60E-06	1,41E-05	8,951019	0,111719	0,0870765
4697		ТК-20	33	0,1	Подземная канальная	57	2,26E-05	7,00E-07	4,90E-06	6,576643	0,152053	0,0417953
4699	ТК-20	ж/д	15	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	3,00E-07	1,50E-06	4,447498	0,224846	0
4701	ТК-20	ТК-21	28	0,1	Подземная канальная	57	2,26E-05	6,00E-07	4,20E-06	6,576643	0,152053	0,0281478
4703	ТК-21	ж/д	15	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	3,00E-07	1,50E-06	4,446807	0,22488	0
4705	ТК-21	ж/д	5	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,00E-07	5,00E-07	4,446807	0,22488	0
14854		ж/д	7,22	0,1	Подвальная	57	2,26E-05	2,00E-07	1,10E-06	6,59447	0,151642	0,087716
20425	ТК-2	жд	59,42	0,05	Подземная канальная	57	2,26E-05	1,30E-06	6,00E-06	4,441356	0,225156	0
21233	ЦТП кот. Абрам-Мыс		12,15	0,2	Подземная канальная	57	2,26E-05	3,00E-07	3,20E-06	11,544297	0,086623	0,9995956

2.7 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной МУП «МУК» (угольная котельная)

2.7.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения

При условии обеспечения г. Мурманска газообразным топливом возможно строительство новой, современной БМК, расположенной на незначительном удалении от потребителей тепловой энергии.

Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от угольной котельной приведена на рисунке 9.19 (выделена красным цветом).



Рисунок 9.19 – Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от существующей котельной

Расчетная схема зоны теплоснабжения на базе существующей котельной включает:
- источников теплоснабжения - 1;
- узлов и тепловых камер - 4;
- участков тепловой сети - 14;
- потребителей - 3.

2.7.2 Результаты расчета

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей от рассматриваемой котельной приведены в таблице 9.4. Результаты расчета показателей надежности участков тепловой сети представлены в таблице 9.5.

2.7.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности

При оценке расчетных показателей надежности сделаны следующие выводы:

1) В перспективе зоны ненадежного теплоснабжения будут отсутствовать, причиной чего является относительная новизна тепловых сетей (проложены преимущественно в 2010 г.);

2) Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей в 2031 г. будет превышать 0,99, что укладывается в существующие нормативы;

3) Коэффициент готовности СЦТ в 2031 г. будет превышать 0,99, что укладывается в существующие нормативы;

4) С целью поддержания нормативной надежности в течение расчетного срока разработки Схемы теплоснабжения необходимо выполнять следующие мероприятия:
- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;
- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов.

Таблица 9.4 - Показатели надежности теплоснабжения потребителей от рассматриваемого источника тепловой энергии

№ потребителя	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Путь, пройденный от источника, м	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
15350	ул. Ю. Смирнова, 20	0,25392	407,3	0,994448	0,999932	0,0481
15354	ул. Ю. Смирнова, 22	0,25612	386,6	0,994516	0,999932	0,0488
15358	ул. Ю. Смирнова, 16	0,2602	549,1	0,994099	0,999932	0,0491

Таблица 9.5 - Показатели надежности участков тепловой сети от рассматриваемого источника тепловой энергии

№ участка	Начало участка	Конец участка	Длина, м	Внутренний диаметр, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки
15351	ТК-1	ж/д	75,27	0,1	Подземная канальная	19	1,38E-05	1,00E-06	6,90E-06	6,635823	0,150697	0,3295324
15353	ТК-1		47,62	0,1	Подземная канальная	19	1,38E-05	7,00E-07	4,30E-06	6,635823	0,150697	0,6702977
15355			6,94	0,07	Подземная канальная	19	1,38E-05	1,00E-07	5,00E-07	5,399272	0,18521	0
15357		ТК-4	96,49	0,1	Подземная канальная	19	1,38E-05	1,30E-06	8,80E-06	6,635823	0,150697	0,3370321
15359	ТК-4	ж/д	72,89	0,1	Подземная канальная	19	1,38E-05	1,00E-06	6,70E-06	6,635823	0,150697	0,3370321
15361	ТК-2	ТК-1	150,37	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	2,10E-06	1,85E-05	8,956921	0,111646	0,9998301
15363		ТК-2	171,12	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	2,40E-06	2,11E-05	8,956921	0,111646	0,9998301
15365	ЦТП Кот. Угольная		6,61	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	1,00E-07	8,00E-07	8,954691	0,111673	0,9998301
20412	Кот. Угольная	ЦТП Кот. Угольная	3,98	0,15	Подземная канальная	19	1,38E-05	1,00E-07	5,00E-07	9,138544	0,109427	0,9998301

2.8 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной МУП «МУК» (дизельная котельная)

2.8.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения

При условии обеспечения г. Мурманска газообразным топливом возможно строительство новой, современной БМК.

Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от дизельной котельной приведена на рисунке 9.20 (выделена красным цветом).



Рисунок 9.20 – Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от существующей котельной

Расчетная схема зоны теплоснабжения на базе существующей котельной включает:
- источников теплоснабжения - 1;
- узлов и тепловых камер - 5;
- участков тепловой сети - 10;
- потребителей - 5.

2.8.2 Результаты расчета

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей от рассматриваемой котельной приведены в таблице 9.6. Результаты расчета показателей надежности участков тепловой сети представлены в таблице 9.7.

2.8.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности

При оценке расчетных показателей надежности сделаны следующие выводы:

1) В перспективе зоны ненадежного теплоснабжения будут отсутствовать, причиной чего является относительная новизна тепловых сетей (проложены преимущественно в 2005 г.);

2) Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей в 2031 г. будет превышать 0,99, что укладывается в существующие нормативы;

3) Коэффициент готовности СЦТ в 2031 г. будет превышать 0,99, что укладывается в существующие нормативы;

4) С целью поддержания нормативной надежности в течение расчетного срока разработки Схемы теплоснабжения необходимо выполнять следующие мероприятия:
- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;
- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов.

Таблица 9.6 – Показатели надежности теплоснабжения потребителей от рассматриваемого источника тепловой энергии

№ потребителя	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Путь, пройденный от источника, м	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
15371	ул. Прибрежная, 6	0,24475		0,04027	110,9	0,999643	0,999936	0,0561
15377	ул. Прибрежная, 23	0,27547		0,043422	187,8	0,999389	0,999936	0,0635
15379	ул. Прибрежная, 25	0,17569		0,01926	279,2	0,999057	0,999935	0,0443
15383	ул. Прибрежная, 1	0,14385			229,2	0,999643	0,999946	0,0282
20386	ул. Прибрежная	0,000694		0,000272	31,4	0,999968	0,999937	0,0002

Таблица 9.6 – Показатели надежности теплоснабжения потребителей от рассматриваемого источника тепловой энергии

№ участка	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки
15370	ТК-3	т.А (приямок)	45,25	0,1	Подземная канальная	24	2,03E-05	9,00E-07	6,10E-06	6,589477	0,151757	0,4537803
15372	т.А (приямок)		50,87	0,1	Подземная канальная	24	2,03E-05	1,00E-06	6,80E-06	6,589477	0,151757	0,4537803
15374	ТК-3	ТК-2	125,03	0,1	Подземная канальная	24	2,03E-05	2,50E-06	1,67E-05	6,589477	0,151757	0,5451252
15376	ТК-2		46,47	0,1	Подземная канальная	24	2,03E-05	9,00E-07	6,20E-06	6,589477	0,151757	0,5451252
15378		жд, почта, ОАО "КШП", поликлиника	6,91	0,07	Подземная канальная	24	2,03E-05	1,00E-07	8,00E-07	5,382159	0,185799	0
15380		жд, ООО "ДИН"	98,31	0,1	Подземная канальная	24	2,03E-05	2,00E-06	1,32E-05	6,589477	0,151757	0,2193244
15381		жд	5,44	0,07	Подземная канальная	24	2,03E-05	1,00E-07	6,00E-07	5,382486	0,185788	0
15384		школа,мастреская	123,71	0,05	Подземная канальная	24	2,03E-05	2,50E-06	1,14E-05	4,53628	0,220445	0
20387	ТК-3	мастерская ГОУП "Мурманскводоканал"	22,07	0,05	Подземная канальная	24	2,03E-05	4,00E-07	2,00E-06	4,551295	0,219718	0
20390	ЦТП Дизельная	ТК-3	9,36	0,1	Подземная канальная	24	2,03E-05	2,00E-07	1,30E-06	6,589477	0,151757	0,9997618

2.9 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной ММТП

2.9.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения

Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от котельной ММТП приведена на рисунке 9.21 (выделена красным цветом).

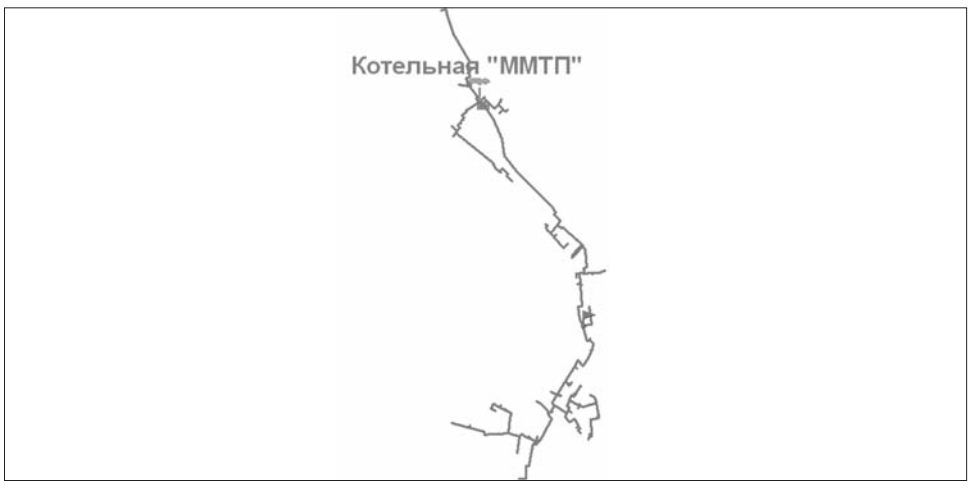


Рисунок 9.21 – Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от существующей котельной

Расчетная схема зоны теплоснабжения на базе существующей котельной включает:
- источников теплоснабжения - 1;
- узлов и тепловых камер - 61;
- участков тепловой сети - 113;
- потребителей - 52.

2.9.2 Результаты расчета

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей от рассматриваемого источника приведены в таблице 9.8. Результаты расчета показателей надежности участков тепловой сети от рассматриваемого источника представлены в таблице 9.9. На рисунке 9.22 приведена зона ненадежного теплоснабжения потребителей от котельной ММТП.

2.9.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности

При оценке расчетных показателей надежности сделаны следующие выводы:

1) При отсутствии перекладок тепловых сетей в период до 2031 г. показатели фактической вероятности безотказной работы СЦТ не будут соответствовать нормативным значениям. Причиной тому будут являться:
- значительный срок эксплуатации отдельных участков тепловых сетей;
- наличие значительного количества участков на пути от теплоисточника до конечного потребителя тепловой энергии.

2) Коэффициент готовности СЦТ в 2031 г. будет превышать 0,99, что укладывается в существующие нормативы.

3) С целью поддержания нормативной надежности в течение расчетного срока разработки теплоснабжения необходимо выполнять следующие мероприятия:
- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;
- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов;
- реконструкция ветхих участков тепловых сетей, определяемых по результатам экспертного обследования технического состояния трубопроводов.

4) Перечень мероприятий по реконструкции участков тепловых сетей с целью достижения нормативной надежности теплоснабжения потребителей в 2031 г. представлен в разделе 3.

Таблица 9.8 – Показатели надежности теплоснабжения потребителей от рассматриваемого источника тепловой энергии

№ потребителя	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Путь, пройденный от источника, м	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
20785	пр-д Портовый д. 19	0,12	1,044	0,015	2182,6	0,852262	0,999096	3,3029
20783	пр-д Портовый д. 19	0,068	0,058		2119,9	0,853163	0,999098	0,3538
20787	пр-д Портовый д. 19	0,1			1951,2	0,858172	0,999104	0,2807
20791	пр-д Портовый д. 25	0,14	0,1	0,02	1990,8	0,859622	0,999096	0,7126
20821	пр-д Портовый д. 36	0,085			2024,2	0,861042	0,999106	0,243
20819	пр-д Портовый д. 36	0,074		0,0355	2000,9	0,861042	0,999103	0,275
20745			0,058		1644,6	0,867417	0,999098	0,1645
20737	пр-д Портовый д. 19	0,115	0,065	0,0225	1553,5	0,873641	0,999098	0,5487
20867	пр-д Портовый д. 19	0,008			1524,5	0,878149	0,999101	0,0224
20865	пр-д Портовый д. 19	0,023			1512,3	0,878149	0,9991	0,0644
20733	пр-д Портовый д. 29	0,181	0,152	0,1275	1421,6	0,883731	0,999096	1,1598
22017	пр. Портовый	1,1714		0,2616	939,8	0,924185	0,999096	3,83
20669		0,074		0,071	719,3	0,944186	0,999102	0,3222
20713	пр-д Портовый д. 1А	0,06			131,4	0,999733	0,999104	0,1707
20707	пр-д Портовый д. 1	0,142	0,1	0,022	155,6	0,999733	0,999107	0,7329
20679		0,234	0,14	0,019	164,9	1	0,999118	1,1059

Таблица 9.9 – Показатели надежности участков тепловой сети от рассматриваемого источника тепловой энергии

№ участка	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки
20664	Кот. ММТП	ТК-16а	603,21	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,36E-05	0,000222	16,325274	0,061255	0,842661
20666	ТК-16а	ТК-16	23,87	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	5,00E-07	8,80E-06	16,325274	0,061255	0,842661
20668	ТК-16	ТК-17	42,27	0,207	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,00E-06	1,14E-05	11,953424	0,083658	0,017193
20670	ТК-17	АБК	49,9	0,05	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,10E-06	5,10E-06	4,490035	0,222715	0
20672	Кот. ММТП		34,01	0,08	Подземная канальная	42	2,26E-05	8,00E-07	4,40E-06	5,71231	0,175061	0
20674			16,88	0,08	Подземная канальная	42	2,26E-05	4,00E-07	2,20E-06	5,71231	0,175061	0
20678		ТК-19	65,37	0,08	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,50E-06	8,40E-06	5,71231	0,175061	0
20680	ТК-19	МФ ФГУП "ГТ Арктикуголь" склад	48,63	0,08	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,10E-06	6,30E-06	5,71231	0,175061	0
20702	Кот. ММТП		35,75	0,07	Подземная канальная	42	2,26E-05	8,00E-07	4,30E-06	5,314438	0,188167	0
20706			66,31	0,1	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,50E-06	9,90E-06	6,629521	0,15084	0,070118
20708	ТК-18	ФГУ "АМП Мурманск" гараж с пристроенным АБК	26,41	0,07	Подземная канальная	42	2,26E-05	6,00E-07	3,20E-06	5,310575	0,188304	0
20711		ТК-18	27,16	0,07	Подземная канальная	42	2,26E-05	6,00E-07	3,30E-06	5,310575	0,188304	0
20714		Гараж ООО "Автопорт"	29,36	0,05	Подземная канальная	42	2,26E-05	7,00E-07	3,00E-06	4,492963	0,22257	0
20720	ТК-16		142,41	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	3,20E-06	5,24E-05	16,325274	0,061255	0,825468
20722	ТК-11		54,18	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,20E-06	1,99E-05	16,325274	0,061255	0,553364
20726			4,46	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,00E-07	1,60E-06	16,325274	0,061255	0,553364
20728			77,37	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,70E-06	2,85E-05	16,325274	0,061255	0,553364
20730			35,41	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	8,00E-07	1,30E-05	16,325274	0,061255	0,553364
20732			63,25	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,40E-06	2,33E-05	16,325274	0,061255	0,553364
20734		ОАО "Норильский никель" адм. зд	14,12	0,08	Подземная канальная	42	2,26E-05	3,00E-07	1,80E-06	5,750861	0,173887	0,076966
20736			72,25	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,60E-06	2,66E-05	16,325274	0,061255	0,476398
20738			9,64	0,05	Подземная канальная	42	2,26E-05	2,00E-07	1,00E-06	4,494993	0,22247	0
20740			59,6	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,30E-06	2,19E-05	16,325274	0,061255	0,427661
20742		ТК-6а	6,93	0,207	Подземная канальная	42	2,26E-05	2,00E-07	1,80E-06	11,791794	0,084805	0,037003
20744			35,1	0,207	Подземная канальная	42	2,26E-05	8,00E-07	9,30E-06	11,791794	0,084805	0,390659
20746			11,47	0,05	Подземная канальная	42	2,26E-05	3,00E-07	1,20E-06	4,495513	0,222444	0
20748			6,75	0,207	Подземная канальная	42	2,26E-05	2,00E-07	1,80E-06	11,791794	0,084805	0,377216
20752			33,74	0,207	Подземная канальная	42	2,26E-05	8,00E-07	9,00E-06	11,791794	0,084805	0,377216
20754		ТК-4а	54,4	0,207	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,20E-06	1,45E-05	11,791794	0,084805	0,377216
20756	ТК-4а		40,89	0,207	Подземная канальная	42	2,26E-05	9,00E-07	1,09E-05	11,791794	0,084805	0,377216
20760		ТК-4	9,55	0,207	Подземная канальная	42	2,26E-05	2,00E-07	2,50E-06	11,791794	0,084805	0,377216
20762	ТК-4		95,78	0,15	Подземная канальная	42	2,26E-05	2,20E-06	1,92E-05	8,86991	0,112741	0,321765
20764			48,17	0,15	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,10E-06	9,60E-06	8,86991	0,112741	0,298699
20780			76,23	0,15	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,70E-06	1,52E-05	8,86991	0,112741	0,298699
20782		ТК-4д	104,22	0,15	Подземная канальная	42	2,26E-05	2,40E-06	2,08E-05	8,86991	0,112741	0,298699
20784	ТК-4д	ОАО "Мурманское морское пароходство" гараж	11,08	0,05	Подземная канальная	42	2,26E-05	3,00E-07	1,10E-06	4,495569	0,222441	0
20786	ТК-4д	ОАО "Мурманское морское пароходство" склад	73,81	0,125	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,70E-06	1,30E-05	7,793249	0,128316	0,269589
20788		ОАО "Мурманское морское пароходство" склад	71,03	0,05	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,60E-06	7,20E-06	4,487022	0,222865	0
20790	ТК-4	ТК-3	52,34	0,1	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,20E-06	7,80E-06	6,582388	0,151921	0,055452
20792	ТК-2	МФ ФГУП "Росморпорт" морской вокзал	29,64	0,1	Подземная канальная	42	2,26E-05	7,00E-07	4,40E-06	6,582388	0,151921	0,055452
20794	ТК-6а	ТК-6б	46,87	0,207	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,10E-06	1,25E-05	11,791794	0,084805	0,037003
20798	ТК-6б	ТК-6в	12,41	0,15	Подземная канальная	42	2,26E-05	3,00E-07	2,50E-06	8,914989	0,112171	0,037003

20802	ТК-6в	ТК-7а	54,93	0,15	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,20E-06	1,10E-05	8,914989	0,112171	0,037003
20804	ТК-7а		47,46	0,15	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,10E-06	9,50E-06	8,914989	0,112171	0,037003
20810			72,25	0,15	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,60E-06	1,45E-05	8,914989	0,112171	0,037003
20812			55,7	0,15	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,30E-06	1,12E-05	8,914989	0,112171	0,037003
20816		ТК-7б	38,68	0,082	Подземная канальная	42	2,26E-05	9,00E-07	5,10E-06	5,832122	0,171464	0,037003
20818	ТК-7б		60,65	0,05	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,40E-06	6,10E-06	4,483177	0,223056	0
20820		ООО "Северный Вексельный Центр" адм. зд.	7,03	0,05	Подземная канальная	42	2,26E-05	2,00E-07	7,00E-07	4,483177	0,223056	0
20822		ООО "Северный Вексельный Центр" Магазин	30,32	0,05	Подземная канальная	42	2,26E-05	7,00E-07	3,10E-06	4,483177	0,223056	0
20831			92,81	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	2,10E-06	3,42E-05	16,325274	0,061255	0,553364
20837			182,16	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	4,10E-06	6,70E-05	16,325274	0,061255	0,553364
20847		ТК-11	128,39	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	2,90E-06	4,73E-05	16,325274	0,061255	0,825468
20861			58,61	0,309	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,30E-06	2,16E-05	16,325274	0,061255	0,469256
20864			26,03	0,05	Подземная канальная	42	2,26E-05	6,00E-07	2,60E-06	4,489849	0,222725	0
20866		МФ ФГУП "Росморпорт" АТС	6,47	0,05	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,00E-07	7,00E-07	4,489849	0,222725	0
20868		МФ ФГУП "Росморпорт" склад	18,7	0,05	Подземная канальная	42	2,26E-05	4,00E-07	1,90E-06	4,489849	0,222725	0
20869		МФ ФГУП "Мурманское морское пароходство" адм. здание	5,48	0,05	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,00E-07	6,00E-07	4,494993	0,22247	0
20873			5,99	0,207	Подземная канальная	42	2,26E-05	1,00E-07	1,60E-06	11,791794	0,084805	0,377216
20879	ТК-3	ТК-2	124,43	0,1	Подземная канальная	42	2,26E-05	2,80E-06	1,85E-05	6,582388	0,151921	0,055452
22018			41,87	0,15	Надземная		0	0	0	0	0	0

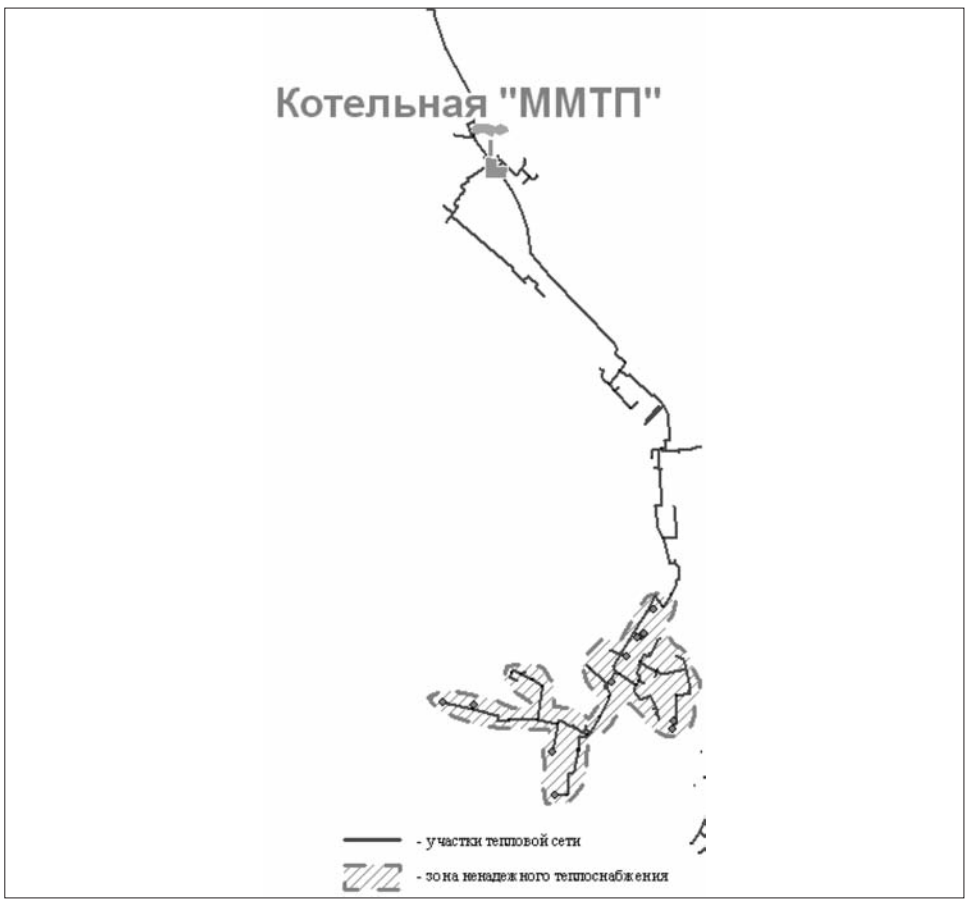


Рисунок 9.22 – Зона ненадежного теплоснабжения потребителей от котельной ММТП

2.10 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной ТЦ «Росляково-1»
2.10.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения
Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от котельной ТЦ «Росляково-1» приведена на рисунке 9.23.



Рисунок 9.23 – Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от котельной ТЦ «Росляково-1»

Расчетная схема зоны теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково-1» включает:
- источников теплоснабжения - 1;
- узлов и тепловых камер - 98;
- участков тепловой сети - 173;
- потребителей - 75.

2.10.2 Результаты расчета
Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей от рассматриваемой котельной приведены в таблице 9.10. Результаты расчета показателей надежности участков тепловой сети представлены в таблице 9.11.

2.10.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности
При оценке расчетных показателей надежности сделаны следующие выводы:
5) Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей в 2031 г. будет укладываться в существующие нормативы; наименьшая вероятность безотказной работы будет свойственна наиболее удаленным потребителям:
- потребитель по адресу: ул. Зеленая, 10; ВБР – 0,974;
- потребитель по адресу: ул. Зеленая, 6; ВБР – 0,975.
6) Коэффициент готовности СЦТ в 2031 г. будет превышать 0,99, что укладывается в существующие нормативы.
7) С целью поддержания нормативной надежности в течение расчетного срока разработки Схемы теплоснабжения необходимо выполнять следующие мероприятия:
- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;
- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов.

Таблица 9.10 – Показатели надежности теплоснабжения потребителей от рассматриваемого источника тепловой энергии

№ потребителя	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Путь, пройденный от источника, м	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
1	Североморское шоссе 16	0,254	0	823	0,995757	0,998928	1,4337
2	Зеленая 8	0,209	0,0299	1002	0,975883	0,998908	0,863
3	Зеленая 4	0,207	0,0327	942	0,97596	0,998908	0,8702
4	Зеленая 6	0,213	0,0299	997	0,974926	0,998909	0,877
5	Североморское шоссе 10	0,235	0	721	0,98229	0,998916	1,3439
6	Североморское шоссе 12	0,251	0	851	0,98229	0,998927	1,4281
7	Заводская 13	0,213	0	374	0,998576	0,998924	1,2079
8	Советская 7	0,221	0	503	0,996836	0,998922	1,2652
9	Заводская 4	0,176	0	400	0,985701	0,998908	1,0129
10	Школьная 5	0,171	0	625	0,982349	0,998912	0,9783
11	Североморское шоссе 8	0,088	0	577	0,982339	0,998908	0,7867
12	Североморское шоссе 16а	0,067	0	823	0,995757	0,998928	0,5982
13	Заводская 11	0,254	0	253	0,998576	0,998917	1,4531
14	Советская 6	0,242	0	243	0,998576	0,998915	1,3895
15	Советская 4а	0,09	0	370	0,998576	0,998924	0,5072
16	Советская 5	0,269	0	597	0,996836	0,998929	1,5264
17	Советская 13	0,238	0	469	0,995996	0,998912	1,3603
18	Советская 15	0,271	0	439	0,995996	0,99891	1,5543
19	Советская 17	0,253	0	529	0,995913	0,998911	1,4453
20	Школьная 17	0,171	0	544	0,995874	0,99891	0,9759
21	Школьная 15	0,171	0	591	0,995874	0,998914	0,9764
22	Советская 19	0,172	0	696	0,995821	0,998918	0,9737
23	Североморское шоссе 18	0,172	0	744	0,995821	0,998925	0,9728
24	Советская 11	0,229	0	432	0,996836	0,998917	1,3147
25	Школьная 10	0,144	0	567	0,996776	0,998923	0,8131
26	Советская 9/2	0,171	0	547	0,996776	0,998922	0,97
27	Заводская 9	0,238	0	193	0,992979	0,99891	1,3681
28	Заводская 3	0,268	0	389	0,986077	0,99891	1,5393
29	Заводская 1	0,239	0	558	0,983625	0,998912	1,374
30	Заводская 5	0,173	0	557	0,983625	0,998912	0,9879
31	Советская 2	0,174	0	605	0,983625	0,998916	0,9867
32	Заводская 2	0,149	0	512	0,984881	0,99891	0,8514
33	Североморское шоссе 4	0,143	0	528	0,984684	0,99891	0,8171
34	Школьная 1	0,1651	0	641	0,983431	0,998909	0,9426
35	Североморское шоссе 2	0,142	0	704	0,983037	0,99891	0,8082
36	Приморская 1	0,2678	0	744	0,982979	0,99891	1,5232
37	Школьная 2	0,233	0	820	0,982922	0,998913	1,3168
38	Приморская 3	0,237	0	892	0,982916	0,998919	1,3319
39	Североморское шоссе 7	0,281	0	717	0,981313	0,998908	1,6048
40	Североморское шоссе 9	0,249	0	795	0,981278	0,998912	1,4102
41	Советская 1	0,22	0	634	0,982275	0,998908	1,2599
42	Советская 3	0,22	0	674	0,982275	0,998912	1,2571
43	Советская 9	0,165	0	722	0,982275	0,998915	0,9357
44	Североморское шоссе 14	0,279	0	911	0,98229	0,998931	1,5788
45	Школьная 5/2	0,176	0	665,5	0,982349	0,998915	1,001
46	Зеленая 2	0,26	0,0415	883	0,977871	0,998913	1,0938
47	Зеленая 1	0,252	0	916	0,976394	0,998908	1,419
48	Зеленая 3	0,322	0,0501	970	0,976793	0,998908	1,3494
49	Зеленая 5	0,15	0,0201	1075	0,976678	0,998908	0,6125
50	Зеленая 7а	0,166	0,0214	1120	0,976628	0,998908	0,6731
51	Зеленая 7	0,26	0,0392	1175	0,976568	0,998908	1,0765
52	Зеленая 12	0,207	0,0283	1076	0,975793	0,998909	0,8449
53	Зеленая 10	0,322	0,0542	1091	0,974812	0,998909	1,3596
54	Приморская 8/1	0,46	0,0329	817	0,984328	0,998925	1,7465
55	Приморская 8/2	0,089	0,0121	820	0,984328	0,998926	0,3649
56	Приморская 8/3	0,301	0,0499	817	0,984328	0,998926	1,2748
57	Приморская 10	0,31	0,0471	783	0,983363	0,998914	1,2946
58	Приморская 7	0,309	0,0505	887	0,981876	0,998909	1,3094
59	Приморская 11	0,23	0,0476	1000	0,980812	0,998908	1,0166
60	Приморская 13	0,178	0,026	1085	0,979998	0,998908	0,7391
61	Приморская 15	0,172	0,0245	1145	0,979424	0,998908	0,7109
62	Приморская 17	0,126	0,0157	1200	0,978898	0,998908	0,5101
63	Приморская 14	0,179	0,0273	1245	0,978461	0,998908	0,7463
64	Приморская 18	0,211	0,0306	1380	0,978304	0,998908	0,8674
65	Приморская 19	0,254	0,0461	1234	0,978573	0,998908	1,0909
66	Приморская 21	0,213	0,0304	1321	0,978573	0,998914	0,8744
67	Североморское шоссе 8	0,218	0	581	0,982334	0,998908	1,2512
68	Школьная 4	0,172	0	452	0,985178	0,998908	0,9886
69	Заводская 4/1	0,109	0	400	0,985701	0,998908	0,6272
70	Школьная 6	0,275	0	515	0,983625	0,99891	1,5806
71	Школьная 1	0,1685	0	559	0,984191	0,998909	0,9651
72	Приморская 9	0,171	0,0237	886	0,981866	0,998908	0,7057
73	Приморская 16	0,179	0,0458	1326	0,978364	0,998908	0,819
74	Приморская 5	0,309	0,0505	607	0,984328	0,998908	1,3121
75	Приморская 7	0,301	0,0479	884	0,981876	0,998908	1,27

Таблица 9.11 – Показатели надежности участков тепловой сети от рассматриваемого источника тепловой энергии

№ участка	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки
1	Североморское шоссе, 16	Амбулатория	1	0,114	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	7,373575	0,135619	0
2	Уз ввода	Зеленая, 8	1	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	7,120224	0,140445	0
3	Уз9	Зеленая, 4	1	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	7,120224	0,140445	0
4	Уз ввода	Зеленая, 6	1	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	7,120224	0,140445	0
5	Североморское шоссе, 10	Североморское шоссе, 12	1	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	7,033864	0,142169	0
6	Североморское шоссе, 12	Североморское шоссе, 14	1	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	6,231548	0,160474	0
7	Североморское шоссе, 16	Амбулатория	1	0,114	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	7,373575	0,135619	0
8	Котельная "Росляково"	ТК12	147	0,219	Надземная	46	0,0000114	1,7E-06	0,0000207	12,379604	0,080778	0,2456703
9	ТК12	ТК13	31	0,114	Подземная бесканальная	46	0,0000114	4E-07	0,0000026	7,363875	0,135798	0
10	ТК13	Уз14	60	0,076	Подземная бесканальная	46	0,0000114	7E-07	0,0000039	5,6579	0,176744	0
11	Уз14	Советская, 6	5	0,076	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000003	5,6579	0,176744	0
12	Уз14	ТК14	91	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0,000001	0,0000064	6,210528	0,161017	0
13	ТК14	Заводская, 13	45	0,076	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000029	5,662869	0,176589	0
14	ТК14	ИТП	40	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000028	6,210528	0,161017	0
15	ИТП	Детская школа искусств	1	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	6,210528	0,161017	0
16	ТК12	ТК15	180	0,219	Надземная	46	0,0000114	2,1E-06	0,0000254	12,379604	0,080778	0,1917097
17	ТК15	Узел ввода	100	0,114	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,1E-06	0,0000084	7,350134	0,136052	0
18	Узел ввода	Советская, 7	75	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	9E-07	0,0000061	7,091816	0,141008	0
19	Советская, 7	Советская, 5	95	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,1E-06	0,0000067	6,221639	0,160729	0
20	ТК15	ТК16	35	0,219	Надземная	46	0,0000114	4E-07	0,0000049	12,379604	0,080778	0,121941
21	ТК16	ТК17	52	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000073	12,379604	0,080778	0,121941
22	ТК17	Советская, 13	55	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000039	6,226143	0,160613	0
23	ТК17	Советская, 15	25	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	3E-07	0,0000018	6,226143	0,160613	0
24	ТК17	ТК18	65	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	7E-07	0,0000071	9,551757	0,104693	0,0874868
25	ТК18	Советская, 17	50	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000036	6,235152	0,160381	0
26	ТК18	ТК19	30	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	3E-07	0,0000033	9,551757	0,104693	0,0703856
27	ТК19	Школьная, 17	35	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	4E-07	0,0000025	6,239656	0,160265	0
28	ТК19	ТК20	42	0,133	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,000004	8,297052	0,120525	0
29	ТК20	Школьная, 15	40	0,057	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000022	4,860839	0,205726	0
30	ТК20	ТК21	40	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000044	9,584894	0,104331	0,0472783
31	ТК21	Советская, 19	105	0,059	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,2E-06	0,0000059	4,931239	0,202789	0
32	ТК21	ТК22	55	0,133	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000052	8,264958	0,120993	0
33	ТК22	ТК23	53	0,133	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,000005	8,264958	0,120993	0
34	ТК23	Североморское шоссе, 18	45	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000032	6,236653	0,160342	0
35	ТК23	ТК24	48	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000052	9,580074	0,104383	0,0241583
36	ТК24	Североморское шоссе, 16	75	0,114	Подземная бесканальная	46	0,0000114	9E-07	0,0000063	7,373575	0,135619	0
37	Узел ввода	Советская, 11	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,091816	0,141008	0
38	Узел ввода	ТК25	35	0,114	Подземная бесканальная	46	0,0000114	4E-07	0,0000029	7,350134	0,136052	0
39	ТК25	ТК26	45	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000049	9,581881	0,104364	0,0211759
40	ТК26	Детский сад №14	60	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	7E-07	0,0000042	6,220137	0,160768	0
41	ТК26	ТК27	15	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	2E-07	0,0000011	6,220137	0,160768	0
42	ТК27	Советская, 9А	25	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	3E-07	0,0000018	6,220137	0,160768	0
43	Котельная "Росляково"	ТК1	16	0,426	Подземная бесканальная	46	0,0000114	2E-07	0,0000044	24,181009	0,041355	0,7541968
44	ТК1	ТК2	145	0,426	Надземная	46	0,0000114	1,7E-06	0,0000399	24,181009	0,041355	0,7541968
45	ТК2	Заводская, 9	32	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	4E-07	0,0000023	6,240557	0,160242	0
46	ТК4	Заводская, 3	33	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	4E-07	0,0000023	6,240256	0,16025	0
47	ТК4	Уз8	70	0,273	Подземная бесканальная	46	0,0000114	8E-07	0,0000117	14,659131	0,068217	0,3742934
48	Уз8	УТ1	2	0,273	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000003	14,659131	0,068217	0,1760383
49	Уз8	ТК5	70	0,273	Подземная бесканальная	46	0,0000114	8E-07	0,0000117	14,659131	0,068217	0,198255
50	ТК5	ДК "Судоремонтник"	62	0,076	Подземная бесканальная	46	0,0000114	7E-07	0,000004	5,658645	0,176721	0
51	ТК5	Уз10	14	0,114	Подземная бесканальная	46	0,0000114	2E-07	0,0000012	7,399037	0,135153	0
52	Уз10	Заводская, 5	47	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000033	6,207525	0,161095	0
53	Уз10	Советская, 2	95	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,1E-06	0,0000067	6,207525	0,161095	0
54	ТК4	Уз1	38	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	4E-07	0,0000054	12,473383	0,080171	0,1324664
55	Уз1	Заводская, 4	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,119845	0,140452	0
56	Уз1	ТК28	2	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000003	12,473383	0,080171	0,1131163
57	ТК29	Заводская, 2	35	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	4E-07	0,0000025	6,239656	0,160265	0
58	ТК29	ТК30	20	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	2E-07	0,0000028	12,473383	0,080171	0,0913738
59	ТК30	Североморское шоссе, 4	31	0,076	Подземная бесканальная	46	0,0000114	4E-07	0,000002	5,666347	0,176481	0
60	ТК30	ТК31	50	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000071	12,473383	0,080171	0,0817062
61	ТК31	ТК32	52	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000074	12,473383	0,080171	0,0702987
62	ТК32	ТК33	25	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	3E-07	0,0000036	12,473383	0,080171	0,0702987
63	ТК33	Школа №3	17	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	2E-07	0,0000012	6,245061	0,160127	0
64	ТК33	ТК34	40	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000057	12,473383	0,080171	0,0591428
65	ТК34	Североморское шоссе, 2	40	0,057	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000022	4,860839	0,205726	0
66	ТК34	ТК35	46	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,000005	9,551155	0,104699	0,0495657
67	ТК35	Приморская, 1	34	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	4E-07	0,0000024	6,239956	0,160258	0
68	ТК35	УЗ2	45	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000049	9,551155	0,104699	0,0315113
69	УЗ2	Школьная, 2	65	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	7E-07	0,0000046	6,230647	0,160497	0
70	УЗ2	ТК36	5	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000005	9,551155	0,104699	0,0158634
71	ТК36	ТК37	32	0,133	Подземная бесканальная	46	0,0000114	4E-07	0,000003	8,301915	0,120454	0
72	ТК37	Приморская, 3	100	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,1E-06	0,0000081	7,084619	0,141151	0
73	УТ1	ТК38	124	0,273	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,4E-06	0,0000207	14,659131	0,068217	0,1760383
74	ТК38	ТК39	70	0,273	Подземная бесканальная	46	0,0000114	8E-07	0,0000117	14,659131	0,068217	0,1760383
75	ТК39	Уз ввода	90	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0,000001	0,0000098	9,5379	0,104845	0,0357345
76	Уз ввода	Североморское шоссе, 7	5	0,057	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000003	4,866996	0,205466	0
77	Уз ввода	ТК40	28	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	3E-07	0,000003	9,5379	0,104845	0,0167436
78	ТК40	Североморское шоссе, 9	55	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000039	6,23365	0,16042	0
79	ТК5	ТК6	73	0,273	Подземная бесканальная	46	0,0000114	8E-07	0,0000122	14,659131	0,068217	0,1399428
80	ТК6	Уз12	60	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	7E-07	0,0000065	9,539105	0,104832	0,0408701
81	Уз12	Советская, 1	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,103558	0,140775	0
82	Уз12	Уз13	40	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000032	7,103558	0,140775	0
83	Уз13	Советская, 3	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,103558	0,140775	0
84	Уз13	ТК	48	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000034	6,234251	0,160404	0
85	ТК	Советская, 9	5	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	6,234251	0,160404	0
86	ТК6	Уз11	5	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000005	9,539105	0,104832	0,0756383
87	Уз11	Североморское шоссе,8 ИНД ТП	2	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000002	9,539105	0,104832	0,0240667
88	Уз11	ТК7	43	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000047	9,539105	0,104832	0,0515717
89	Североморское шоссе, 10	Североморское шоссе, 12	130	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,5E-06	0,0000104	7,033864	0,142169	0
90	Североморское шоссе, 12	Североморское шоссе, 14	61	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	7E-07	0,0000043	6,231548	0,160474	0
91	ТК6	Школьная, 5	55	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000039	6,23365	0,16042	0
92	Школьная, 5	Школьная, 5А	41,5	0,076	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000027	5,66349	0,17657	0
93	ТК39	ТК41	110	0,273	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,3E-06	0,0000184	14,659131	0,068217	0,1403038
94	ТК41	ТК42	39	0,273	Подземная бесканальная	46	0,0000114	4E-07	0,0000065	14,659131	0,068217	0,1403038
95	ТК42	ТК43	55	0,273	Надземная	46	0,0000114	6E-07	0,0000092	14,659131	0,068217	0,0785865
96	ТК43	ТК44	45	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000065	12,658288	0,079	0,0477942
97	ТК44	ТК45	54	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000078	12,658288	0,079	0,0477942
98	ТК46	Уз9	130	0,273	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,5E-06	0,0000217	14,659131	0,068217	0,0617173
99	Уз9	Зеленая, 4	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120224	0,140445	0

100	ТК2	ТК3	135	0,426	Надземная	46	0,0000114	1,5E-06	0,0000372	24,181009	0,041355	0,7380487
101	ТК3	ТК4	60	0,273	Подземная бесканальная	46	0,0000114	7E-07	0,00001	14,659131	0,068217	0,5249345
102	ТК8	ТК47	75	0,133	Подземная бесканальная	46	0,0000114	9E-07	0,0000071	8,280519	0,120765	0
103	ТК47	Общежитие	136	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,6E-06	0,0000096	6,209327	0,161048	0
104	ТК47	Уз3	133	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,5E-06	0,0000107	7,07212	0,1414	0
105	Уз3	Приморская, 8/2	6	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	6,247463	0,160065	0
106	Уз3	Приморская, 8/3	3	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000002	6,247463	0,160065	0
107	ТК8	ТК9	65	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	7E-07	0,0000091	12,230972	0,08176	0,1516056
108	ТК9	ТК10	42	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000058	12,230972	0,08176	0,1516056
109	ТК10	ТК11	95	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,1E-06	0,0000132	12,230972	0,08176	0,1350506
110	ТК11	Уз5	70	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	8E-07	0,0000097	12,230972	0,08176	0,1350506
111	Приморская, 9	Уз ввода	85	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0,000001	0,000012	12,401721	0,080634	0,0932415
112	Уз6	Приморская, 17	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
113	Уз6	Уз7	45	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000064	12,401721	0,080634	0,0304992
114	Уз7	Приморская, 14	5	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000005	9,524043	0,104997	0,0095491
115	Уз7	Приморская, 16	85	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0,000001	0,0000092	9,524043	0,104997	0,0209502
116	ТК42	ТК46	35	0,273	Подземная бесканальная	46	0,0000114	4E-07	0,0000058	14,659131	0,068217	0,0617173
117	ТК7	Североморское шоссе, 10	103	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,2E-06	0,0000083	7,033864	0,142169	0
118	Североморское шоссе, 8 ИНД ТП	Североморское шоссе, 8	5	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000005	9,539105	0,104832	0,0147775
119	ТК28	Уз ввода	51	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000072	12,473383	0,080171	0,1131163
120	Уз ввода	ТК29	30	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	3E-07	0,0000043	12,473383	0,080171	0,1014471
121	Уз ввода	Школьная, 4	5	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	6,248665	0,160034	0
122	Заводская, 4	Заводская, 4/1	1	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	7,119845	0,140452	0
123	Уз10	Школьная, 6	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
124	ТК13	Уз 14а	70	0,114	Подземная бесканальная	46	0,0000114	8E-07	0,0000059	7,363875	0,135798	0
125	Уз 14а	Заводская, 11	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
126	ТК31	Школа №3	12	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000009	6,246563	0,160088	0
127	Уз4а	Приморская, 10	1	0,076	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	5,673801	0,176249	0
128	ТК10	Уз4	65	0,108	Надземная	46	0,0000114	7E-07	0,0000053	7,097876	0,140887	0
129	Уз4	Уз4а	4	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000003	6,248965	0,160027	0
130	Уз ввода	Уз ввода	25	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	3E-07	0,0000035	12,401721	0,080634	0,0932415
131	Уз ввода	Приморская, 11	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
132	Уз ввода	Уз ввода	85	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0,000001	0,000012	12,401721	0,080634	0,0807881
133	Уз ввода	Приморская, 13	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
134	Уз ввода	Приморская, 15	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
135	Уз6	Уз ввода	34	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	4E-07	0,0000048	12,401721	0,080634	0,0249497
136	Уз ввода	Приморская, 19	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
137	Уз ввода	Уз ввода	60	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	7E-07	0,0000085	12,401721	0,080634	0,071293
138	Уз ввода	Уз6	55	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000078	12,401721	0,080634	0,0621294
139	Уз ввода	Приморская, 21	92	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0,000001	0,0000065	6,22254	0,160706	0
140	Приморская, 16	Уз ввода	50	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000054	9,524043	0,104997	0,0112009
141	Уз ввода	Приморская, 18	5	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	6,248665	0,160034	0
142	ТК45	Уз ввода	40	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000043	9,461385	0,105693	0,0477942
143	Уз ввода	Зеленая, 3	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
144	Уз ввода	Зеленая, 5	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
145	Уз ввода	Зеленая, 7	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
146	Уз ввода	Зеленая, 7А	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
147	Уз ввода	Уз ввода	105	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1,2E-06	0,0000113	9,461385	0,105693	0,030587
148	Уз ввода	Уз ввода	45	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	5E-07	0,0000048	9,461385	0,105693	0,0226235
149	Уз ввода	Уз ввода	55	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000059	9,461385	0,105693	0,0138275
150	Зеленая, 4	Уз ввода	50	0,273	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000089	15,665316	0,063835	0,0285408
151	Уз ввода	Зеленая, 6	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120224	0,140445	0
152	Зеленая, 6	Уз ввода	90	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0,000001	0,0000098	9,554769	0,10466	0,0172078
153	Уз ввода	Зеленая, 10	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
154	Уз9	Уз ввода	60	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	7E-07	0,0000065	9,572844	0,104462	0,0221044
155	Уз ввода	Зеленая, 8	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120224	0,140445	0
156	Зеленая, 8	Уз ввода	70	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	8E-07	0,0000076	9,566819	0,104528	0,0109772
157	Уз ввода	Зеленая, 12	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
158	ТК43	Уз ввода	52	0,114	Подземная бесканальная	46	0,0000114	6E-07	0,0000044	7,383679	0,135434	0
159	Уз ввода	Зеленая, 2	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,120603	0,140438	0
160	ТК43	Уз ввода	85	0,273	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0,000001	0,0000142	14,659131	0,068217	0,0168871
161	Уз ввода	Зеленая, 1	5	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	6,248665	0,160034	0
162	Уз5	Приморская, 9	7	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000008	9,604173	0,104121	0,1023561
163	Уз5	Уз ввода	5	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000004	7,11833	0,140482	0
164	Уз ввода	Приморская, 5	4	0,089	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000003	6,248965	0,160027	0
165	ТК3	ТК8	310	0,219	Подземная бесканальная	46	0,0000114	3,5E-06	0,0000432	12,230972	0,08176	0,2131142
166	Узел ввода	Советская, 7	1	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	7,091816	0,141008	0
167	Заводская, 4	Заводская, 4/1	1	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	7,119845	0,140452	0
168	Школьная, 5	Школьная, 5А	1	0,076	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	5,66349	0,17657	0
169	Североморское шоссе, 8 ИНД ТП	Североморское шоссе, 8	1	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	9,539105	0,104832	0,0092891
170	Уз5	Приморская, 9	1	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	9,604173	0,104121	0,0091146
171	Уз7	Приморская, 16	1	0,159	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	9,524043	0,104997	0,0097493
172	ТК8	ТК47	1	0,133	Подземная бесканальная	46	0,0000114	0	0,0000001	8,280519	0,120765	0
173	Уз5	Приморская,7	6	0,108	Подземная бесканальная	46	0,0000114	1E-07	0,0000005	7,11833	0,140482	0

2.11 Показатели надежности теплоснабжения потребителей от котельной ТЦ «Росляково Южная»
2.11.1 Расчетная схема зоны теплоснабжения

Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от котельной ТЦ «Росляково Южная» приведена на рисунке 9.24.

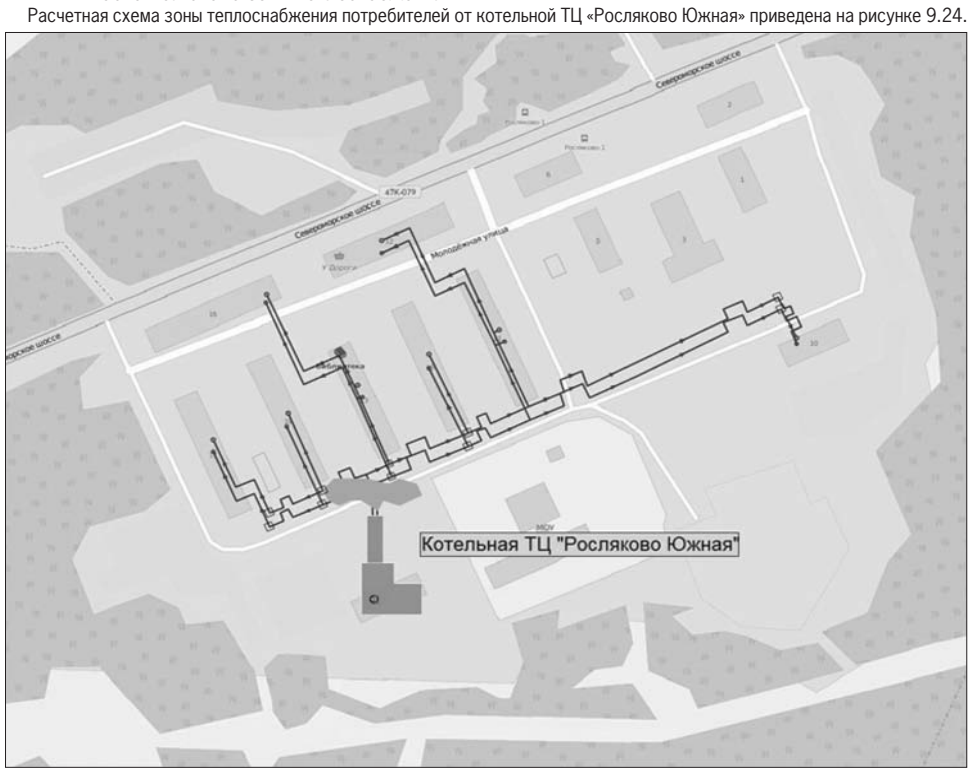


Рисунок 9.24 – Расчетная схема зоны теплоснабжения потребителей от котельной ТЦ «Росляково Южная»

Расчетная схема зоны теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково Южная» включает:
- источников теплоснабжения - 1;
- узлов и тепловых камер - 9;
- участков тепловой сети - 17;
- потребителей - 8.

2.11.2 Результаты расчета

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей от рассматриваемой котельной приведены в таблице 9.12. Результаты расчета показателей надежности участков тепловой сети представлены в таблице 9.13.

2.11.3 Выводы по результатам расчета показателей надежности

При оценке расчетных показателей надежности сделаны следующие выводы:

1) Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей в 2031 г. будет укладываться в существующие нормативы; наименьшая вероятность безотказной работы будет свойственна наиболее удаленным потребителям:
- потребитель по адресу: ул. Молодежная, 10; ВБР – 0,999;

2) Коэффициент готовности СЦТ в 2031 г. будет превышать 0,99, что укладывается в существующие нормативы.

3) С целью поддержания нормативной надежности в течение расчетного срока разработки Схемы теплоснабжения необходимо выполнять следующие мероприятия:
- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;
- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов.

Таблица 9.12 – Показатели надежности теплоснабжения потребителей от рассматриваемого источника тепловой энергии

№ потребителя	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Путь, пройденный от источника, м	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
1	Молодежная 13	0,252	0	115,7	0,997688	0,999853	0,1216
2	Молодежная 19	0,247	0	135,2	0,997958	0,999857	0,1189
3	Молодежная 17	0,229	0	182,1	0,997958	0,999864	0,1097
4	Молодежная 15	0,23	0	162,5	0,996635	0,999853	0,1106
5	Молодежная 10	0,143	0	337	0,995866	0,999849	0,0666
6	Молодежная 12	0,286	0	294,8	0,996042	0,999866	0,1364
7	Молодежная 16	0,275	0	191,6	0,997688	0,999865	0,1318
8	Молодежная 11	0,228	0	204,6	0,996042	0,999853	0,1096

Таблица 9.13 – Показатели надежности участков тепловой сети от рассматриваемого источника тепловой энергии

№ участка	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр, м	Вид прокладки тепловой сети	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Вероятность отказа	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки
1	Котельная	Узел2	61,44	0,25	Надземная	26	0,0000226	1,4E-06	0,0000199	14,375279	0,069564	0,999796
2	Узел2	ТК 2	33,26	0,1	Надземная	26	0,0000226	8E-07	0,000005	6,695447	0,149355	0
3	ТК 2	Молодежная, 19	40,49	0,1	Надземная	26	0,0000226	9E-07	0,0000061	6,695447	0,149355	0
4	ТК 2	ТК 1	34,73	0,1	Надземная	26	0,0000226	8E-07	0,0000052	6,695447	0,149355	0
5	ТК 1	Молодежная, 17	52,69	0,1	Надземная	26	0,0000226	1,2E-06	0,000008	6,695447	0,149355	0
6	Узел2	ТК 3	12,68	0,219	Надземная	26	0,0000226	3E-07	0,0000036	12,690978	0,078796	0,747708
7	ТК 3	Молодежная, 13	40,6	0,133	Надземная	26	0,0000226	9E-07	0,0000076	8,297733	0,120515	0
8	ТК 3	ТК 4	49,37	0,219	Надземная	26	0,0000226	1,1E-06	0,0000141	12,690978	0,078796	0,4683896
9	ТК 4	Молодежная, 15	39	0,125	Надземная	26	0,0000226	9E-07	0,000007	7,912128	0,126388	0
10	ТК 4	Узел2	41	0,2	Надземная	26	0,0000226	9E-07	0,0000108	11,698698	0,08548	0,3465114
11	Узел2	Молодежная, 11	39,11	0,125	Надземная	26	0,0000226	9E-07	0,000007	7,912078	0,126389	0
12	Узел2	ТК 5	149,56	0,15	Надземная	26	0,0000226	3,4E-06	0,0000306	9,072734	0,11022	0,0746696
13	Молодежная, 11	Молодежная, 12	91,16	0,1	Подземная бесканальная	26	0,0000226	2,1E-06	0,0000138	6,71928	0,148825	0
14	Молодежная, 13	Молодежная, 16	76,92	0,1	Подземная бесканальная	26	0,0000226	1,7E-06	0,0000117	6,724198	0,148717	0
15	ТК 5	Молодежная, 10	23	0,1	Подземная бесканальная	26	0,0000226	5E-07	0,0000035	6,743165	0,148298	0
16	Молодежная, 13	Молодежная, 16	1	0,1	Подземная бесканальная	26	0,0000226	0	0,0000002	6,724198	0,148717	0
17	Молодежная, 11	Молодежная, 12	1	0,1	Подземная бесканальная	26	0,0000226	0	0,0000002	6,71928	0,148825	0

3 Перечень мероприятий по повышению надежности теплоснабжения потребителей

В данном разделе рассматриваются мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения. Соблюдение предлагаемых мероприятий в течение расчетного срока разработки Схемы теплоснабжения позволит обеспечивать надежность теплоснабжения в соответствии с существующими нормативами.

Все мероприятия рассмотрены в разрезе источников централизованного теплоснабжения.

3.1 Система теплоснабжения на базе Мурманской ТЭЦ

В разделе 2.2 расчетным способом определены зоны ненадежного теплоснабжения. Расчеты, выполненные в программно-расчетном комплексе Zulu 7.0, показали, что для соблюдения нормативной надежности рассматриваемой системы теплоснабжения необходимо и достаточно произвести перекладку ветхих тепловых сетей (тепловые сети прокладки/ реконструкции до 1988 г.). Для сравнения на рисунках 9.3 и 9.4 представлены целевые показатели надежности выборочных потребителей (с наихудшими значениями среди всей системы теплоснабжения) с учетом реализации мероприятий и без учета их реализации. Как видно из диаграмм, реализация мероприятий позволит в значительной степени повысить показатели надежности теплоснабжения потребителей.

При условии перекладки данных участков тепловых сетей до 2031 г. будут достигнуты следующие показатели надежности теплоснабжения потребителей:
- коэффициент готовности СЦТ к бесперебойному теплоснабжению – более 0,99, что укладывается в существующие нормативы;
- вероятность безотказного теплоснабжения всех потребителей будет превышать 0,864, что укладывается в существующие нормативы.

Предложения по перекладке ветхих тепловых сетей представлены в Приложении 1.

Обобщенные показатели требуемых объемов перекладок тепловых сетей в зависимости от условных диаметров представлены на диаграмме 9.23.

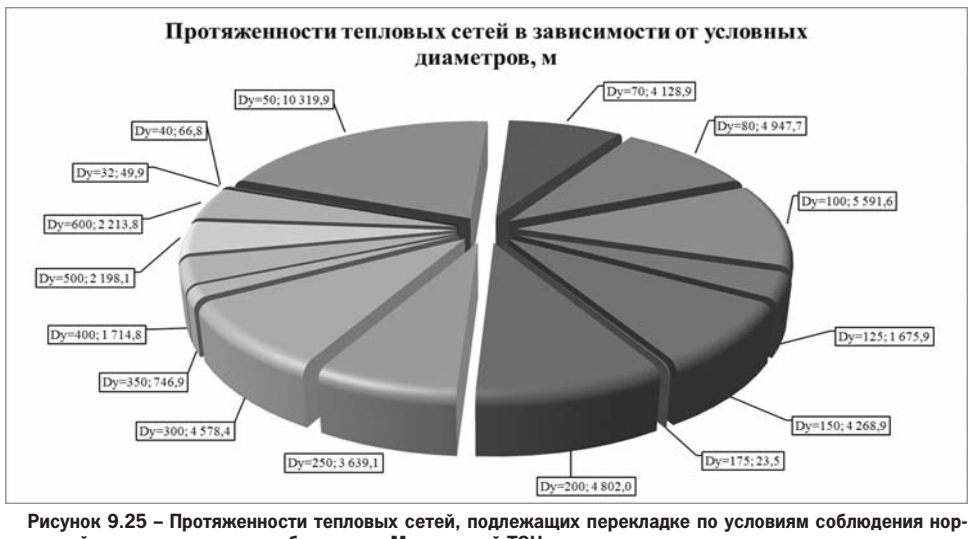


Рисунок 9.25 – Протяженности тепловых сетей, подлежащих перекладке по условиям соблюдения нормативной надежности теплоснабжения, от Мурманской ТЭЦ

3.2 Система теплоснабжения на базе Южной котельной

В разделе 2.3 расчетным способом определены зоны ненадежного теплоснабжения. Расчеты, выполненные в программно-расчетном комплексе Zulu 7.0, показали, что для соблюдения нормативной надежности рассматриваемой системы теплоснабжения необходимо и достаточно произвести перекладку ветхих тепловых сетей (тепловые сети прокладки/ реконструкции до 1988 г.). Для сравнения на рисунках 9.7 и 9.8 представлены целевые показатели надежности выборочных потребителей (с наихудшими значениями среди всей системы теплоснабжения) с учетом реализации мероприятий и без учета их реализации. Как видно из диаграмм, реализация мероприятий позволит в значительной степени повысить показатели надежности теплоснабжения потребителей.

При условии перекладки данных участков тепловых сетей до 2031 г. будут достигнуты следующие показатели надежности теплоснабжения потребителей:
- коэффициент готовности СЦТ к бесперебойному теплоснабжению – более 0,976, что укладывается в существующие нормативы;
- вероятность безотказного теплоснабжения всех потребителей будет превышать 0,864, что укладывается в существующие нормативы.

Предложения по перекладке ветхих тепловых сетей представлены в Приложении 1.

Обобщенные показатели требуемых объемов перекладок тепловых сетей в зависимости от условных диаметров представлены на диаграмме 9.24.

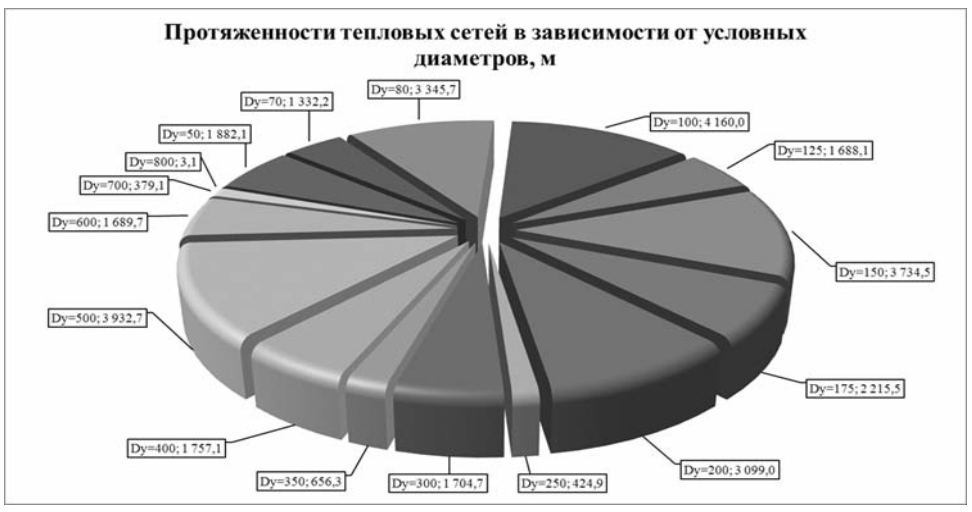


Рисунок 9.26 – Протяженности тепловых сетей, подлежащих перекладке по условиям соблюдения нормативной надежности теплоснабжения, от Южной котельной

3.3 Система теплоснабжения на базе Восточной котельной

В разделе 2.4 расчетным способом определены зоны ненадежного теплоснабжения. Расчеты, выполненные в программно-расчетном комплексе Zulu 7.0, показали, что для соблюдения нормативной надежности рассматриваемой системы теплоснабжения необходимо и достаточно произвести перекладку ветхих тепловых сетей (тепловые сети прокладки/ реконструкции до 1988 г.), а также выполнить строительство второго луча от Восточной котельной до НС №7 Ду 800 мм. Для сравнения на рисунках 9.11 и 9.12 представлены целевые показатели надежности выборочных потребителей (с наихудшими значениями среди всей системы теплоснабжения) с учетом реализации мероприятий и без учета их реализации. Как видно из диаграмм, реализация мероприятий позволит в значительной степени повысить показатели надежности теплоснабжения потребителей.

При условии выполнения данных мероприятий до 2031 г. будут достигнуты следующие показатели надежности теплоснабжения потребителей:
- коэффициент готовности СЦТ к бесперебойному теплоснабжению – более 0,99, что укладывается в существующие нормативы;
- вероятность безотказного теплоснабжения всех потребителей будет превышать 0,864, что укладывается в существующие нормативы.

Предложения по перекладке ветхих тепловых сетей представлены в Приложении 1.

Обобщенные показатели требуемых объемов перекладок тепловых сетей в зависимости от условных диаметров представлены на диаграмме 9.25.

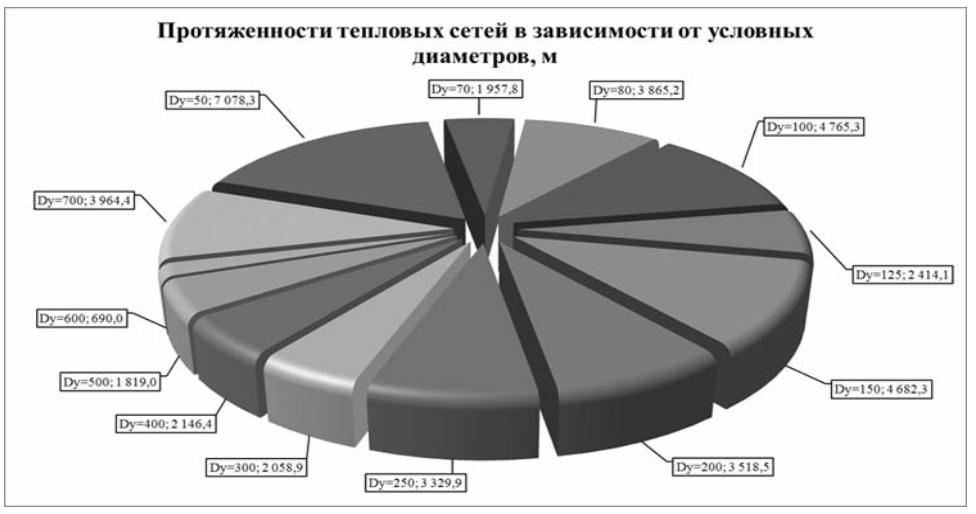


Рисунок 9.27 – Протяженности тепловых сетей, подлежащих перекладке по условиям соблюдения нормативной надежности теплоснабжения, от Восточной котельной

3.4 Система теплоснабжения на базе Северной котельной

В разделе 2.5 расчетным способом определены зоны ненадежного теплоснабжения. Наименее надежными зонами теплоснабжения будут зоны, теплоснабжение которых в настоящее время осуществляется от котельной Роста. Расчеты, выполненные в программно-расчетном комплексе Zulu 7.0, показали, что для соблюдения нормативной надежности рассматриваемой системы теплоснабжения необходимо и достаточно произвести перекладку ветхих тепловых сетей (тепловые сети прокладки/ реконструкции до 1991 г.). Для сравнения на рисунках 9.15 и 9.16 представлены целевые показатели надежности выборочных потребителей (с наихудшими значениями среди всей системы теплоснабжения) с учетом реализации мероприятий и без учета их реализации. Как видно из диаграмм, реализация мероприятий позволит в значительной степени повысить показатели надежности теплоснабжения потребителей.

При условии перекладки данных участков тепловых сетей до 2031 г. будут достигнуты следующие показатели надежности теплоснабжения потребителей:

- коэффициент готовности СЦТ к бесперебойному теплоснабжению – более 0,992, что укладывается в существующие нормативы;
- вероятность безотказного теплоснабжения всех потребителей будет превышать 0,866, что укладывается в существующие нормативы.

Предложения по перекладке ветхих тепловых сетей представлены в Приложении 1.

Обобщенные показатели требуемых объемов перекладок тепловых сетей в зависимости от условных диаметров представлены на диаграмме 9.26.



Рисунок 9.28 – Протяженности тепловых сетей, подлежащих перекладке по условиям соблюдения нормативной надежности теплоснабжения, от Северной котельной

3.5 – Система теплоснабжения на базе котельной ММТП

В разделе 2.9 расчетным способом определены зоны ненадежного теплоснабжения. Расчеты, выполненные в программно-расчетном комплексе Zulu 7.0, показали, что для соблюдения нормативной надежности рассматриваемой системы теплоснабжения необходимо и достаточно произвести перекладку отдельных участков тепловых сетей. Своевременная перекладка тепловых сетей позволит поддерживать фактическую надежность теплоснабжения потребителей на нормативном уровне.

Предложения по перекладке ветхих тепловых сетей представлены в таблице 9.10.

Таблица 9.14 – Объемы реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей тепловой энергии от котельной ММТП

№ участка	Начало участка	Конец участка	Год прокладки	Длина участка, м	Условный диаметр, м	Вид прокладки
20722	ТК-11		1987	54,18	0,3	Подземная канальная
20726			1987	4,46	0,3	Подземная канальная
20728			1987	77,37	0,3	Подземная канальная
20730			1987	35,41	0,3	Подземная канальная
20732			1987	63,25	0,3	Подземная канальная
20736			1987	72,25	0,3	Подземная канальная
20740			1987	59,6	0,3	Подземная канальная
20831			1987	92,81	0,3	Подземная канальная
20837			1987	182,16	0,3	Подземная канальная
20861			1987	58,61	0,3	Подземная канальная

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск
с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том девятый

Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения
Приложение 1. Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения на 2031 г.

г. Санкт-Петербург
2017 год

Таблица П.9.1 – Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения на 2031 г. по потребителям от Мурманской ТЭЦ

№ потребителя	Адрес узла ввода	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Путь, пройденный от источника, м	Прогнозируемое значение коэффициента готовности (без мероприятий)	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период	Прогнозируемое значение ВБР СЦТ (без мероприятий)	Нормативное значение ВБР СЦТ	Нормативное значение коэффициента готовности	Прогнозируемое значение ВБР СЦТ (с мероприятиями)	Прогнозируемое значение коэффициента готовности (с мероприятиями)
19504	ул. Фестивальная д.9	0,573			1220,4	0,98702	33,9361	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19506	ул. Фестивальная д.12	0,04			1307,3	0,98702	2,7843	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19512	ул. Фестивальная д.4	0,034			1392,4	0,98702	2,3656	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19514	ул. Фестивальная д.2	0,034			1394,7	0,98702	2,3656	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19518	ул. Подгорная д.54	0,597			1188,5	0,98702	35,1571	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19522	ул. Подгорная д.22	0,05			1307,1	0,98702	3,4191	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19526	ул. Фестивальная д.7	0,06			1376,6	0,98702	4,0347	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19528	ул. Подгорная д.16	0,049			1365,3	0,98702	3,36	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19532	ул. Подгорная д.58	0,136			1157	0,98702	8,7047	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19534	ул. Подгорная д.56	0,288			1181,4	0,98702	17,5726	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19558	ул. Пригородная д.43	0,071			1393,1	0,98702	4,64	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19560	ул. Пригородная д.45	0,072			1442,1	0,98702	4,7064	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19562	ул. Фестивальная д.24	0,234			1230,4	0,98702	14,2967	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19564	ул. Фестивальная д.24	0,234			1124,8	0,98702	14,2987	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19570	ул. Пригородная д.17а	0,045			1223,6	0,98702	3,0509	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19574	ул. Пригородная д.18	0,04			1264,4	0,98702	2,7464	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19578	ул. Пригородная д.1	0,008			1340,7	0,98702	0,6301	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19614	ул. Подгорная д.72	0,071			1255,3	0,98702	4,6868	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19618	ул. Подгорная д.80	0,451			1387	0,98702	26,9268	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19622	ул. Подгорная д.64	0,076			1175,1	0,98702	4,9686	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19626	ул. Фестивальная д.30	0,083			1138,4	0,98702	5,3735	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19882	ул. Шмидта, д.14	0,186748			175,6	0,98702	8,894	0,955	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19884	ул. Шмидта, 14	0,382203			132,3	0,98702	16,8715	0,955	0,864	0,97	0,960300	0,991195
927	ул. Шмидта д.10	1,019412	0	0,01823	169,8	0,987021	45,5789	0,955	0,864	0,97	0,960300	0,991196
931	ул. Шмидта, 14	0,080841		0,001834	334,5	0,987029	4,5761	0,955	0,864	0,97	0,960300	0,991201
19888	ул. Шмидта д.14	0,132485			130	0,98702	5,9978	0,951	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19890	ул. Шмидта, 14	0,009984			153,8	0,98702	0,8396	0,951	0,864	0,97	0,960300	0,991195
21989	пр. Ленина, 34	6,4495		0,8573	463,3	0,98702	485,8186	0,948	0,864	0,97	0,960300	0,991195
923	пр. Ленина д.34	0,399589	1,641367	0,3485	569,5	0,98702	93,9325	0,946	0,864	0,97	0,960300	0,991195
839	ул. Шмидта д.16	0,252603		0,003594	250,1	0,987021	11,713	0,945	0,864	0,97	0,960300	0,991196
939	ул. Шмидта д.11	0,097		0,01	291,7	0,98702	4,6286	0,944	0,864	0,97	0,960300	0,991195
945	ул. Шмидта д.11а	0,04204			322,5	0,987021	2,0074	0,944	0,864	0,97	0,960300	0,991196
947	ул. Шмидта д.17	0,278		0,039019	297,6	0,98702	13,0144	0,944	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18325	пер. Русанова д.2	0,275		0,041	439,4	0,98702	13,0443	0,944	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18335	пер. Русанова д.4	0,264		0,038	481,1	0,98702	11,6797	0,944	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18339	ул. Шмидта д.9	0,272783		0,025395	507,3	0,98702	11,9762	0,944	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18343	пер. Русанова д.7	0,106217			493,2	0,98702	5,0147	0,944	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18365	пер. Русанова д.3	0,305		0,06	460,8	0,98702	13,7427	0,944	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18369	пер. Русанова д.1	0,153		0,0275	501,9	0,98702	7,79	0,944	0,864	0,97	0,960300	0,991195
943	пер. Русанова д.12	0,259077		0,007612	327,2	0,98702	11,8227	0,944	0,864	0,97	0,960300	0,991195
20895	пер. Русанова д.8	0,392504		0,020287	398,2	0,98702	18,8177	0,944	0,864	0,97	0,960300	0,991195
905	ул. Шмидта д.4	0,231743		0,022226	594,8	0,98702	10,7408	0,941	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18168	ул. Щмидта, 4а	0,18832			639,6	0,98702	8,7201	0,941	0,864	0,97	0,960300	0,991195
889	ул. Шмидта д.1 корп.2	0,156		0,024	501,4	0,987022	6,9305	0,941	0,864	0,97	0,960300	0,991197
891	ул. Шмидта д.1 корп.3	0,652461		0,113169	527,9	0,987026	30,8799	0,941	0,864	0,97	0,960300	0,991199
899	ул. Шмидта д.4	0,115872		0,011113	607,2	0,98702	5,3844	0,941	0,864	0,97	0,960300	0,991195
901	ул. Шмидта д.6	0,358675		0,039287	649,7	0,98702	16,6784	0,941	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18172	ул. Шмидта, 8	0,606798		0,06227	681,8	0,98702	27,6179	0,941	0,864	0,97	0,960300	0,991195
885	ул. Шмидта д.1 корп.1	0,600208		0,11086	511,3	0,98702	26,0409	0,941	0,864	0,97	0,960300	0,991195
895	ул. Шмидта д.3	0,218		0,032	564,9	0,98702	9,8305	0,941	0,864	0,97	0,960300	0,991196
897	ул. Шмидта д.5	0,325		0,056	596	0,987024	14,5997	0,941	0,864	0,97	0,960300	0,991198

907	ул. Шмидта д.2	0,377006		0,045162	637,5	0,98702	17,65	0,941	0,864	0,97	0,960300	0,991196
919	пер. Хибинский д.3	0,53		0,004552	854,6	0,98702	25,2938	0,941	0,864	0,97	0,960300	0,991195
954	ул. Шмидта д.19	0,460823		0,03174	498,8	0,987027	21,1201	0,936	0,864	0,97	0,960300	0,9912
20909	пр. Кирова д.2	0,711566	0,05	0,0128	558,3	0,98702	32,5529	0,935	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3562	ул. Горького д.14	0,1909		0,002166	885,5	0,98702	9,5004	0,931	0,864	0,97	0,960300	0,991196
17934	пр. Кирова д.1	0,45571	0,27517	0,019934	741,5	0,98702	32,8163	0,931	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3564	ул. Советская д.14	0,330982		0,008615	958,2	0,98702	16,9495	0,930	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3550	ул. Советская д.10	0,250365		0,022387	760,2	0,987021	11,5213	0,928	0,864	0,97	0,960300	0,991196
9630	пр-кт. Кирова д.14/2	0,199184			738,5	0,98702	8,2401	0,928	0,864	0,97	0,960300	0,991195
9634	ул. П. Дивизии д.6	0,038	0,03024	0,00047	895,3	0,98702	3,3321	0,928	0,864	0,97	0,960300	0,991195
9636	ул. П. Дивизии д.3	0,268272		0,028357	859,3	0,98702	11,6867	0,928	0,864	0,97	0,960300	0,991195
9642	ул. П. Дивизии д.9	0,462		0,062	956,3	0,98702	18,4562	0,928	0,864	0,97	0,960300	0,991195
9644	ул. П. Дивизии д.7	0,202		0,032	977,4	0,98702	8,492	0,928	0,864	0,97	0,960300	0,991195
9648	пр. Ленина д.28	0,202885	0,312946	0,004107	1076,2	0,98702	21,8378	0,928	0,864	0,97	0,960300	0,991195
9652	пр. Ленина д.26	0,251459		0,030636	1085,4	0,98702	11,2477	0,928	0,864	0,97	0,960300	0,991195
9656	пр. Ленина д.24	0,47		0,062	1129,9	0,98702	20,6264	0,928	0,864	0,97	0,960300	0,991195
9658	пр. Ленина д.22	0,244		0,032	1184,1	0,98702	11,2097	0,928	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3516	ул. Советская д.12а	0,094897		0,001468	855	0,98702	4,4591	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3520	ул. Советская д.9а	0,09147			887,2	0,987022	4,3335	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991197
3530	ул. Колхозная, 15а	0,298		0,015023	990,7	0,987027	14,3864	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,9912
855	ул. Шмидта д.23	0,171		0,000933	618,3	0,987021	8,5219	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991196
970	ул. Книповича д.3	0,244572			603	0,987021	10,9295	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991196
976	пер. Русанова д.10	0,156054		0,000708	651	0,987024	7,3551	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991198
980	пер. Русанова д.10	0,284277		0,001457	677	0,987025	13,2358	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991199
18374	ул. Театральный бульвар д.9	0,087923		0,00292	740,4	0,98702	4,4256	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18375	ул. Театральный бульвар д.11	0,202		0,028	833,4	0,98702	10,3058	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19193	ул. Книповича д.6	0,414624		0,004185	670,6	0,98702	18,7575	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19195	ул. Книповича д.4	0,083236		0,003448	645,4	0,98702	4,1094	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991195
21118	пер. Русанова д.15	0,050124			704,7	0,987024	2,6782	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991198
21120	пер. Русанова д.13	0,051284			735,5	0,987024	2,9102	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991198
859	ул. Шмидта д.21	0,227		0,031	738,5	0,987033	11,9787	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991204
861	ул. Театральный бульвар д.3	0,098122		0,004867	654,9	0,987023	5,0474	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,991198
3642	ул. Советская д.8а	0,069742		0,000517	869,3	0,98702	3,296	0,925	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3646	ул. Советская д.8	0,089809		0,000517	892,2	0,98702	4,2511	0,925	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3658	ул. Спортивная д.13/6	0,185199		0,003818	1023,1	0,987024	9,2864	0,925	0,864	0,97	0,960300	0,991198
3660	ул. Спортивная д.16	0,060238		0,001119	1055,2	0,987026	3,3657	0,925	0,864	0,97	0,960300	0,991199
17945	ул. Спортивная д.13/6	0,185199		0,003818	944,5	0,98702	8,9836	0,925	0,864	0,97	0,960300	0,991195
21840	ул. Колхозная, 15	0,127312		0,001062	931,1	0,98702	6,2508	0,923	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3506	ул. Колхозная д.12	0,062174		0,006489	888,1	0,98702	3,0745	0,923	0,864	0,97	0,960300	0,991196
21051	ул. Колхозная д.16	0,358623		0,006225	934,5	0,98702	16,5202	0,923	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3510	ул. Колхозная д.10а	0,08174			961,5	0,98702	3,9984	0,923	0,864	0,97	0,960300	0,991195
17978	ул. Колхозная, 16а	0,108375		0,001225	967,2	0,98702	5,3559	0,923	0,864	0,97	0,960300	0,991195
20371	ул. Фрунзе, 4	0,054309			974,5	0,98702	2,8239	0,923	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3512	ул. Фрунзе д.8	0,077866		0,00676	958,6	0,98702	4,2464	0,923	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3664	пр-кт. Кирова д.20	0,578512		0,036	813,4	0,987023	23,377	0,923	0,864	0,97	0,960300	0,991198
3666	ул. П. Дивизии д.1/16	0,268256		0,008539	835,4	0,987025	11,5433	0,923	0,864	0,97	0,960300	0,991199
3574	ул. Спортивная д.9	0,330181		0,023822	1029,2	0,98702	15,3428	0,922	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3638	ул. Спортивная д.14	0,136167		0,003348	1129	0,987024	6,9308	0,922	0,864	0,97	0,960300	0,991198
20564	ул. Спортивная д.11	0,282652		0,013112	955,3	0,98702	13,0852	0,922	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3582	ул. Спортивная д.7/6	0,169587		0,02144	1111,5	0,98702	9,0659	0,922	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3586	ул. Фрунзе д.5	0,090502			1136,4	0,987021	4,3738	0,922	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3590	ул. Фрунзе д.4	0,054309			1187,4	0,987021	2,8633	0,921	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3592	ул. Фрунзе д.3/10	0,0703			1170,9	0,98702	3,5055	0,921	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3596	ул. Фрунзе д.7	0,097221		0,004723	1247,3	0,987022	5,1307	0,921	0,864	0,97	0,960300	0,991197
3608	ул. Халтурина д.1	0,31181		0,04126	1313,9	0,98702	17,0537	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18271	ул. Книповича д.9а	0,108		0,011	767,9	0,98702	5,2486	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18280	пр. Ленина д.44	0,142		0,024	882,2	0,98702	7,0599	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18281	пр. Ленина д.46	0,3207	0,2985		910,8	0,98702	26,0551	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18284	пр. Ленина д.48	0,384636			854,7	0,98702	16,2174	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18285	пр. Ленина д.50	0,375992	0,206		908,1	0,98702	24,6259	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18371	пер. Русанова д.5	0,090109		0,00607	856,1	0,98702	4,3898	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18841	пр. Ленина д.42	0,823506	0,0435	0,013495	967,5	0,98702	39,5146	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
19277	пер. Русанова д.1	0,153		0,0275	921,3	0,98702	7,8017	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
21063	пр. Ленина 52	0,576836	0,609852	0,379492	745,9	0,98702	58,4831	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
21065	пр. Ленина д. 54	0,239104		0,00066	875,9	0,98702	12,1301	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
21844	пр. Ленина д.52	0,576836	0,060985	0,379492	848,9	0,98702	37,4385	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3612	ул. Халтурина д.3	0,312162		0,053021	1382,6	0,98702	16,6736	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3618	ул. Халтурина, 4	0,054964			1351,5	0,98702	2,8748	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3620	ул. Колхозная д.4/6	0,064348			1404,5	0,98702	3,5242	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18036	ул. Печенгская д.26	0,063785			1503	0,98702	3,6542	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
20370	ул. Фрунзе,3	0,0703			1471,6	0,98702	4,1874	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3614	уд. Фрунзе д.11	0,097892	0,027072	0,006035	1518,1	0,98702	7,5934	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3406	ул. Горького д.8	0,058433			1234,4	0,987024	3,5806	0,919	0,864	0,97	0,960300	0,991198
3438	ул. Фрунзе д.14а	0,05595			1136,6	0,987024	2,9214	0,919	0,864	0,97	0,960300	0,991198
3493	ул. Фрунзе 12/7	0,082228			1023,2	0,987023	3,8924	0,919	0,864	0,97	0,960300	0,991198
17054	ул. Фрунзе д.12	0,082228			1063,6	0,987024	3,9784	0,919	0,864	0,97	0,960300	0,991198
3497	ул. Фрунзе д.14	0,032916			1116,8	0,987024	1,7485	0,919	0,864	0,97	0,960300	0,991198
3670	пр-кт. Кирова д.22	0,498244		0,054	937,6	0,987021	22,1862	0,917	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3672	пр-кт. Кирова д.18	0,13034		0,0143	961,4	0,987023	6,2611	0,917	0,864	0,97	0,960300	0,991198
3676	пр-кт. Кирова д.20а	0,453906		0,059876	981,8	0,987021	20,8582	0,917	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3680	пр-кт. Кирова д.24б	0,382		0,076	999,6	0,98702	16,9765	0,917	0,864	0,97	0,960300	0,991195
20426	ул. Траловая, 51а	0,04			1065,1	0,98702	2,7082	0,916	0,864	0,97	0,960300	0,991195
20427	ул. Траловая, 49	0,180206		0,012505	980,3	0,98702	9,5993	0,916	0,864	0,97	0,960300	0,991195
20428	ул. Траловая, 47а	0,099036		0,003022	1039,2	0,98702	5,6939	0,916	0,864	0,97	0,960300	0,991195
20429	ул. Траловая, 47	0,097231		0,001464	1094,3	0,98702	5,8352	0,916	0,864	0,97	0,960300	0,991195
20430	ул. Траловая, 49а	0,088155		0,046399	1039,8	0,98702	4,8435	0,916	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3970	ул. Шмидта д.35	0,191153			876	0,987021	9,5964	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991196
15393	ул. Дзержинского д.3	0,243		0,038	812,4	0,98702	12,824	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
15401	ул. Шмидта д.31	0,299		0,04	811,9	0,98702	15,4015	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
15403	ул. Шмидта д.29 корп.2	0,226		0,0145	857,5	0,98702	11,6125	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
15407	ул. Театральный бульвар д.6	0,214		0,03	911,6	0,98702	11,7018	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
15413	ул. Дзержинского д.2/33	0,419		0,056	760,9	0,98702	21,3703	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
15417	ул. Шмидта д.33а	0,148		0,021	806,8	0,98702	7,9234	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3974	ул. Шмидта д.37	0,356		0,041	959,1	0,98702	20,1077	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3976	ул. Егорова д.2	0,049645		0,004635	1014,9	0,98702	3,3488	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3978	ул. Егорова д.4	0,165641		0,011463	990,1	0,987024	8,9863	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991198
3475	ул. Генералова д.2/18	0,329243		0,024369	1450,7	0,98702	14,5934	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3479	ул. Генералова д.3/20	0,6436			1467,4	0,98702	25,9316	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3481	ул. Генералова д.1/13	0,245421			1518,2	0,98702	9,861	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3485	ул. Декабристов д.4/22	0,122705			1607,7	0,98702	4,911	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3487	ул. Декабристов 2/24	0,055657			1576,7	0,98702	2,2357	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3489	ул. Халтурина д.15	0,555162			1624,1	0,98702	23,2985	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
16256	ул. Владимирская д.17	0,113021			1812,5	0,98702	4,4674	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
21752	ул. Владимирская, 15а	0,008472			1791,3	0,98702	0,3375	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
21754	ул. Владимирская, 13а	0,004679			1789,1	0,98702	0,2205	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
21756	ул. Владимирская, 13	0,039733			1807,7	0,98702	1,5811	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3467	ул. Фрунзе д.23	0,06158			1265,9	0,98702	3,016	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3471	ул. Фрунзе д.25	0,043161			1336	0,987023	2,3408	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991198
3473	ул. Фрунзе д.27	0,058101			1384,5	0,987026	3,3926	0,915	0,864	0,97	0,960300	0,991199
5363	пр. Ленина д.45	0,33014		0,02359	833,9	0,98702	16,8228	0,914	0,864	0,97	0,960300	0,991195
5317	ул. Книповича д.13	0,065791		0,000123	916,7	0,98702	3,3606	0,912	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3460	ул. Халтурина д.11	0,314488			1568,2	0,98702	13,2534	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3396	ул. Генералова д.10	0,079402		0,000653	1372,4	0,98702	3,8491	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3408	ул. Генералова д.12	0,063		0,002603	1415,2	0,98702	3,242	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3416	ул. Генералова д.6/24	0,082228			1467,7	0,98702	4,602	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991195
16164	ул. Генералова д.8	0,063914			1414,1	0,98702	3,2663	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3410	ул. Советская д.17	0,102083			1469,9	0,98702	5,3183	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991195
16175	ул. Советская д.15	0,057115			1477,9	0,98702	3,1554	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991195
4013	пр. Ленина д.47	0,2845		0,284792	930,6	0,987025	20,3795	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991199
3452	ул. Халтурина д.16	0,112811			1609,7	0,987021	4,7391	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3454	ул. Горького д.17/14	0,121677			1607,7	0,987021	5,1109	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3424	ул. Фрунзе д.17	0,135485			1681,7	0,98702	5,6877	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991196
17028	ул. Фрунзе д.20	0,032959			1752,7	0,98702	1,6236	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3446	ул. Фрунзе д.19	0,088649			1671,7	0,98702	3,7256	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3448	ул. Фрунзе д.21/4	0,171491			1733,7	0,987023	7,0992	0,911	0,864	0,97	0,960300	0,991197
3378	ул. Генералова д.13	0,12324		0,013249	1443,1	0,98702	6,6202	0,910	0,864	0,97	0,960300	0,991196

3382	ул. Генералова д.11	0,052815		0,006219	1495	0,987021	2,8531	0,910	0,864	0,97	0,960300	0,991196
20368	ул. Фрунзе, 30а	0,053096			1540,2	0,987021	2,875	0,910	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3386	ул. Генералова д.7/26	0,060151			1574,4	0,987021	3,313	0,910	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3390	ул. Фрунзе д.28	0,041207			1598,6	0,987021	2,3617	0,910	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3392	ул. Фрунзе д.32/6	0,058386			1654,1	0,987021	3,6249	0,910	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3684	пр-кт. Кирова д.28	0,388		0,078	991,4	0,987021	16,9689	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3622	ул. Горького д.2/12	0,086845			1651,2	0,987021	3,6593	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3696	пр-кт. Кирова д.32	0,161198		0,000884	1031,1	0,987022	6,8886	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,991197
3698	пр-кт. Кирова д.32 кор.1	0,065881			1096,2	0,987029	3,1396	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,991201
3686	пр-кт. Кирова д.26	0,536014		0,053	1056,6	0,98702	23,7569	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,991195
18389	пр-кт. Кирова д.24	0,494		0,104	1045,6	0,98702	23,876	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3692	пр-кт. Кирова д.30	0,530141		0,049	1057,9	0,98702	22,2912	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3360	ул. Советская д.21	0,371749		0,05629	1515,7	0,987021	20,2345	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3364	ул. Генералова д.15	0,123066		0,014331	1558,6	0,98702	7,0528	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3700	пр-кт. Кирова д.28в	0,19207		0,026769	1141,5	0,98702	9,4383	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3368	ул. Фрунзе д.30	0,055003			1631,8	0,98702	3,0168	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,991195
3372	ул. Декабристов д.12	0,158876		0,018657	1612,5	0,98702	9,0654	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3374	ул. Декабристов д.10	0,127867		0,011395	1657	0,987021	7,337	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,991196
3964	ул. Дзержинского д.4	0,137826			866,1	0,987022	7,2179	0,908	0,864	0,97	0,960300	0,991197
4017	пр. Ленина д.49	0,319681	0,388	0,009795	1054	0,987026	31,3056	0,908	0,864	0,97	0,960300	0,9912
4019	пр. Ленина д.49 /мастерская	0,095983		0,00206	1103,4	0,987027	4,8463	0,908	0,864	0,97	0,960300	0,9912
3628	ул. Халтурина д.7	0,286091			1699,7	0,987021	11,9377	0,908	0,864	0,97	0,960300	0,991196
5343	ул. Книповича д.15	0,240053		0,021594	1008	0,987021	11,4056	0,907	0,864	0,97	0,960300	0,991196
5349	пр. Ленина д.41	0,246244		0,029572	1085,7	0,98702	11,9202	0,907	0,864	0,97	0,960300	0,991195
5353	пр. Ленина д.39	0,144791		0,016265	1140,3	0,987021	7,2017	0,907	0,864	0,97	0,960300	0,991196
5357	пр. Ленина д.45	0,33014		0,02359	1224,1	0,98703	16,5283	0,907	0,864	0,97	0,960300	0,991202
5359	пр. Ленина д.43	0,487536			1198,9	0,987028	20,5591	0,907	0,864	0,97	0,960300	0,991201
3632	ул. Халтурина д.4	0,054964			1747,8	0,987021	2,3154	0,907	0,864	0,97	0,960098	0,991196
3636	ул. Новосельская д.6	0,194438		0,011394	1817,3	0,98702	8,5639	0,907	0,864	0,97	0,960054	0,991195
5367	пр. Ленина д.37	0,458339	0,249	0,011472	1178,5	0,987025	31,7887	0,907	0,864	0,97	0,960054	0,991199
5369	пр. Ленина д.35	0,356392		0,001535	1186,7	0,98702	16,6391	0,907	0,864	0,97	0,960054	0,991195
21778	ул. Горького д.25	0,081733			1866,4	0,98702	3,4287	0,907	0,864	0,97	0,960054	0,991195
21854	ул. Новосельская д.4	0,2021		0,097518	1828,4	0,98702	11,1884	0,907	0,864	0,97	0,960054	0,991195
3634	ул. Горького д.15	0,169			1753,7	0,98702	7,1239	0,906	0,864	0,97	0,959850	0,991195
3235	ул. Генералова д.22	0,052884			1588	0,98702	3,0026	0,906	0,864	0,97	0,959840	0,991196
3237	ул. Генералова д.24/9	0,051567			1618	0,987021	3,1042	0,906	0,864	0,97	0,959840	0,991196
3241	ул. Генералова д.18	0,050931			1578,4	0,98702	2,8526	0,906	0,864	0,97	0,959840	0,991196
3254	ул. Советская д.18	0,2		0,00022	1569,3	0,98702	10,4351	0,906	0,864	0,97	0,959840	0,991195
16074	ул. Генералова д.16	0,050931			1558	0,98702	2,8342	0,906	0,864	0,97	0,959840	0,991195
1000	ул. Буркова д.4	0,168015		0,006631	1236,4	0,987029	8,5827	0,905	0,864	0,97	0,958836	0,991202
1002	ул. Буркова д.6	0,198219		0,005749	1296,9	0,987032	9,7909	0,905	0,864	0,97	0,958836	0,991204
21991	р-н д. ул. Буркова, 13	0,0347		0,0071	1069,7	0,98702	2,647	0,905	0,864	0,97	0,958836	0,991195
3916	ул. Дзержинского д.5	0,085295	0,097498	0,001449	941,6	0,987022	9,0186	0,905	0,864	0,97	0,958603	0,991197
2674	пр. Ленина д.59	0,376651		0,011029	1363,6	0,98702	18,6037	0,904	0,864	0,97	0,958148	0,991196
2676	пр. Ленина д.57	0,163		0,008333	1442,9	0,987028	8,4674	0,904	0,864	0,97	0,958148	0,991201
3231	пр-кт. Кирова д.7	0,148809			1582,1	0,98702	8,5766	0,904	0,864	0,97	0,958078	0,991195
4000	пр. Ленина д.55	0,198		0,010104	1144,8	0,98702	9,4308	0,904	0,864	0,97	0,957973	0,991195
4021	ул. Коммуны д.7	0,260367		0,005202	1286,9	0,98703	12,8529	0,904	0,864	0,97	0,957973	0,991202
3920	ул. Дзержинского д.7	0,149828		0,001297	987,9	0,987021	7,8924	0,904	0,864	0,97	0,957957	0,991196
4004	пр. Ленина д.53	0,45809		0,032862	1188,6	0,987021	21,3802	0,904	0,864	0,97	0,957943	0,991196
4006	пр. Ленина д.51	0,645		0,069	1256,9	0,987029	30,6037	0,904	0,864	0,97	0,957943	0,991201
4023	ул. Коммуны д.9	0,227949		0,016448	1222,2	0,987021	11,0052	0,904	0,864	0,97	0,957928	0,991196
3936	пр. Ленина д.62/11	1,302252	0,05676	0,160338	1070,7	0,98702	78,3185	0,904	0,864	0,97	0,957912	0,991195
3942	ул. Дзержинского д.9	0,17466		0,00488	1076,4	0,987022	9,5038	0,904	0,864	0,97	0,957912	0,991197
3944	пр. Ленина д.60	0,164419		0,006971	1126,1	0,987022	9,0257	0,904	0,864	0,97	0,957910	0,991197
4037	ул. Коммуны д.11	0,100797		0,000483	1264,4	0,987021	5,0764	0,904	0,864	0,97	0,957891	0,991196
4039	ул. Коммуны д.11 /гараж	0,035682		0,000589	1266,8	0,987021	1,9409	0,904	0,864	0,97	0,957891	0,991196
4027	ул. Коммуны д.16	0,0874		0,006038	1241,2	0,987022	4,4086	0,904	0,864	0,97	0,957889	0,991197
4031	ул. Коммуны д.18а	0,114013		0,000386	1307,2	0,987021	5,6717	0,904	0,864	0,97	0,957889	0,991196
18276	ул. Коммуны д.18	0,203597		0,020242	1235	0,987021	10,6337	0,904	0,864	0,97	0,957889	0,991196
4033	ул. Коммуны д.20	0,20429		0,02158	1324,2	0,987021	10,9688	0,904	0,864	0,97	0,957837	0,991196
5814	ул. Фрунзе д.38	0,048399			1595,2	0,98702	2,4967	0,904	0,864	0,97	0,957743	0,991196
3752	ул. Марата д.12а	0,03369			1614,5	0,98702	2,0992	0,903	0,864	0,97	0,957738	0,991196
3928	ул. Театральный бульвар д.8	0,3955		0,051	1094,7	0,987022	21,0522	0,903	0,864	0,97	0,957721	0,991197
3930	ул. Театральный бульвар д.8	0,3955		0,051	1170,7	0,987031	21,3855	0,903	0,864	0,97	0,957721	0,991203
5810	ул. Фрунзе д.35	0,039336			1745,5	0,98702	2,2591	0,903	0,864	0,97	0,957702	0,991195
5822	ул. Фрунзе д.31	0,050907			1665,2	0,98702	2,7027	0,903	0,864	0,97	0,957702	0,991195
5824	ул. Фрунзе д.33	0,041506			1713,5	0,98702	2,3025	0,903	0,864	0,97	0,957702	0,991195
5828	ул. Фрунзе д.29	0,040843			1746	0,98702	2,3838	0,903	0,864	0,97	0,957702	0,991195
16100	ул. Фрунзе, 29а	0,039715			1781,5	0,98702	2,5096	0,903	0,864	0,97	0,957702	0,991195
20348	ул. Фрунзе, 39	0,0144			1774,8	0,98702	1,1637	0,903	0,864	0,97	0,957702	0,991195
20366	ул. Фрунзе, 37	0,019265			1760,8	0,98702	1,3883	0,903	0,864	0,97	0,957702	0,991195
5327	ул. Книповича д.17	0,554576		0,092521	1060,2	0,987021	24,7183	0,903	0,864	0,97	0,957660	0,991196
5331	ул. Книповича д.19	0,303		0,01634	1171	0,987029	13,2473	0,903	0,864	0,97	0,957660	0,991201
5333	ул. П.Зори д.12а	0,059679			1289,5	0,987041	3,4035	0,903	0,864	0,97	0,957660	0,991209
5337	ул. Книповича д.21	0,617909	0,012351	0,141279	1169,5	0,987025	32,1498	0,903	0,864	0,97	0,957498	0,991199
5339	ул. Книповича д.21а	0,105813	0,524859	0,082472	1131,5	0,987021	29,9071	0,903	0,864	0,97	0,957498	0,991196
5341	ул. Книповича д.23	0,582635		0,052861	1223,3	0,987032	28,8824	0,903	0,864	0,97	0,957498	0,991203
2662	ул. Егорова д.14	0,314374		0,008237	1401	0,987022	15,5907	0,902	0,864	0,97	0,956937	0,991197
2666	ул. Егорова д.15	0,251431		0,01282	1482,6	0,987022	12,6463	0,902	0,864	0,97	0,956879	0,991197
2668	ул. Егорова д.13	0,267955		0,023632	1413	0,98702	13,4961	0,902	0,864	0,97	0,956879	0,991196
2670	ул. Егорова д.13а	0,015661			1468,8	0,987022	1,1291	0,902	0,864	0,97	0,956879	0,991197
2660	ул. Егорова д.16	0,301502		0,026626	1469	0,987023	15,2791	0,902	0,864	0,97	0,956853	0,991197
2658	ул. Коммуны д.20а	0,052744		0,000797	1604	0,987021	3,0164	0,902	0,864	0,97	0,956745	0,991196
19722	ул. Коммуны	0,06856	0,0692	0,000386	1602,3	0,98702	7,0829	0,902	0,864	0,97	0,956745	0,991195
2652	ул. Егорова д.17	0,162909		0,012184	1514,4	0,98702	9,086	0,902	0,864	0,97	0,956729	0,991196
2654	ул. Егорова д.19	0,193634		0,023224	1591,9	0,98702	11,2498	0,902	0,864	0,97	0,956680	0,991195
16187	ул. Буркова д.10	0,384		0,2372	1659,4	0,98702	26,7519	0,902	0,864	0,97	0,956680	0,991195
3994	ул. Дзержинского д.8	0,282			989,4	0,98702	14,3905	0,902	0,864	0,97	0,956521	0,991195
3996	ул. Дзержинского д.6	0,274			1042,5	0,98702	14,488	0,902	0,864	0,97	0,956521	0,991195
3998	пр. Ленина д.64	0,826858			1083,2	0,98702	41,645	0,902	0,864	0,97	0,956521	0,991195
1004	ул. Буркова д.11/18	0,682		0,078	1206,1	0,98702	31,7843	0,901	0,864	0,97	0,956161	0,991195
2616	пр. Ленина д.61	0,39535		0,042473	1379,7	0,98702	19,7493	0,901	0,864	0,97	0,956112	0,991196
3704	ул. Марата д.26	0,326904			1142	0,987021	13,3278	0,901	0,864	0,97	0,955874	0,991196
3270	ул. Марата д.21	0,307765		0,061297	1283,9	0,98702	13,6911	0,901	0,864	0,97	0,955799	0,991196
3272	ул. Марата д.23	0,226139		0,019836	1332,1	0,98702	9,9579	0,901	0,864	0,97	0,955797	0,991195
3276	ул. Марата д.20	0,192666		0,028661	1333	0,98702	8,6044	0,900	0,864	0,97	0,955330	0,991196
3298	ул. Марата д.18	0,190931		0,027039	1408,1	0,98702	8,7298	0,900	0,864	0,97	0,955032	0,991196
3300	ул. Советская д.23	0,079724		0,00664	1481,2	0,98702	4,3675	0,900	0,864	0,97	0,955032	0,991195
3302	ул. Советская д.26	0,142518	0,04382	0,074954	1462,3	0,987022	11,3013	0,900	0,864	0,97	0,955009	0,991197
3304	пр-кт. Кирова д.17а	0,112174		0,00676	1443,7	0,987022	5,5036	0,900	0,864	0,97	0,955009	0,991197
3284	ул. Марата д.22	0,190812		0,026793	1427	0,98702	9,3573	0,900	0,864	0,97	0,955000	0,991196
3308	пр-кт. Кирова д.15	0,245926		0,042451	1429,2	0,98702	12,262	0,900	0,864	0,97	0,954965	0,991196
3292	пр. Кирова д.19/24	0,209673			1453,6	0,98702	8,8767	0,900	0,864	0,97	0,954951	0,991195
3294	пр. Кирова д.17	0,24437			1475,6	0,987021	8,6975	0,900	0,864	0,97	0,954951	0,991196
3312	ул. Декабристов д.22	0,053374			1475	0,98702	2,4854	0,900	0,864	0,97	0,954914	0,991196
3346	ул. Декабристов д.20	0,078455			1511,6	0,987022	3,5638	0,900	0,864	0,97	0,954909	0,991197
3352	ул. Генералова д.19	0,171		0,174	1593,3	0,987022	16,0425	0,900	0,864	0,97	0,954909	0,991197
3320	ул. Декабристов д.28	0,048499			1546,3	0,987022	2,4602	0,899	0,864	0,97	0,954868	0,991197
3322	ул. Декабристов д.24	0,052298			1531,3	0,987021	2,5262	0,899	0,864	0,97	0,954868	0,991196
3334	ул. Генералова д.29/11	0,050535			1682,7	0,98702	2,7449	0,899	0,864	0,97	0,954787	0,991195
3338	ул. Генералова д.27	0,0473			1696,5	0,98702	2,6359	0,899	0,864	0,97	0,954787	0,991196
3342	ул. Генералова д.25	0,04929			1734,6	0,987022	2,9668	0,899	0,864	0,97	0,954787	0,991197
3330	ул. Декабристов д.30	0,079344			1598,3	0,98702	3,8614	0,899	0,864	0,97	0,954786	0,991195
3786	ул. Марата д.17	0,05745			1635,4	0,98702	2,8406	0,899	0,864	0,97	0,954661	0,991196
3788	ул. Марата д.17а	0,059156			1671	0,987022	3,0355	0,899	0,864	0,97	0,954661	0,991197
3790	ул. Марата д.15	0,051022			1671,2	0,987021	2,668	0,899	0,864	0,97	0,954661	0,991196
11478	ул. Марата д.15	0,051022			1647,5	0,987021	2,5909	0,899	0,864	0,97	0,954661	0,991196
11482	ул. Марата д.13	0,115187			1668,8	0,98702	5,6142	0,899	0,864	0,97	0,954661	0,991195
11486	ул. Марата д.11	0,04955			1703,3	0,98702	2,725	0,899	0,864	0,97	0,954661	0,991195
11488	ул. Марата д.9	0,060104			1733,8	0,98702	3,2795	0,899	0,864	0,97	0,954661	0,991195
3708	ул. Марата д.29	0,62788959		0,044567	1311,1	0,987026	28,1191	0,898	0,864	0,97	0,954148	0,991199
5260	ул. Буркова д.13	0,545		0,061	1218,3	0,987022	27,4509	0,898	0,864	0,97	0,954014	0,991197
5264	ул. П. Правды д.2	0,054098			1270,6	0,987027	2,8545	0,898	0,864	0,97	0,954014	0,9912
5266	ул. П. Правды д.2а	0,051803		0,003123	1228,9	0,987023	2,8323	0,898	0,864	0,97	0,954014	0,991197
5268	ул. Буркова д.15	0,04024		0,002305	1269,9	0,987027	2,3186	0,898	0,864	0,97	0,954014	0,9912

2445	ул, Самойловой д.2	0,244072		0,009265	1019,9	0,98702	13,146	0,898	0,864	0,97	0,953955	0,991195
3808	ул. Марата д.19 /спальный	0,143923		0,033438	1815,5	0,987024	8,8314	0,898	0,864	0,97	0,953697	0,991198
3810	ул. Марата д.19 /учебный	0,12		0,000618	1833,7	0,987025	6,1226	0,898	0,864	0,97	0,953697	0,991199
9325	ул. Зеленая д.80	0,248333		0,023165	1846,5	0,98702	11,4099	0,898	0,864	0,97	0,953618	0,991195
3818	пр-кт. Кирова д.36/27	0,253299		0,010602	1261,8	0,987024	11,1079	0,897	0,864	0,97	0,953379	0,991198
5274	ул. П. Правды д.4	0,189854		0,012708	1268,1	0,987023	9,8461	0,897	0,864	0,97	0,953360	0,991198
5276	ул. Книповича д.20	0,221799		0,001634	1261,2	0,987023	10,4646	0,897	0,864	0,97	0,953360	0,991197
9323	ул. Зеленая д.78	0,295746		0,048941	1900,8	0,98702	16,6661	0,897	0,864	0,97	0,953217	0,991195
9373	ул. Фрунзе д.44	0,082218		0,006752	1919,3	0,98702	4,9305	0,897	0,864	0,97	0,953217	0,991195
13012	ул. Зеленая д.82	0,399187		0,073276	1859,9	0,98702	22,229	0,897	0,864	0,97	0,953217	0,991195
9331	ул. Зеленая д.62	0,057045			1964,5	0,98702	2,9264	0,897	0,864	0,97	0,953216	0,991195
9335	ул. Зеленая д.58	0,028841			2061	0,98702	1,8903	0,897	0,864	0,97	0,953216	0,991195
9337	ул. Зеленая д.60	0,059503			2005	0,98702	3,1553	0,897	0,864	0,97	0,953216	0,991196
9345	ул. Зеленая д.43	0,059225			2071,6	0,98702	3,2082	0,897	0,864	0,97	0,953216	0,991196
9351	ул. Зеленая д.64	0,0554			2021	0,987021	3,0661	0,897	0,864	0,97	0,953216	0,991196
11509	ул. Зеленая д.45	0,059086			2142	0,98702	3,6096	0,897	0,864	0,97	0,953216	0,991195
9347	ул. Зеленая д.41	0,057683			2101,6	0,98702	3,2292	0,897	0,864	0,97	0,953215	0,991195
11507	ул. Зеленая д.39	0,057683			2174,6	0,98702	3,4953	0,897	0,864	0,97	0,953215	0,991195
9357	ул. Зеленая д.56 корп.1	0,435147		0,063862	2085,6	0,98702	24,0649	0,897	0,864	0,97	0,952785	0,991196
13007	ул. Зеленая д.56 корп.2	0,21224		0,031962	2000,9	0,98702	11,9364	0,897	0,864	0,97	0,952785	0,991195
9361	ул. Зеленая д.54	0,060683			2162,5	0,98702	3,1995	0,897	0,864	0,97	0,952782	0,991195
9363	ул. Зеленая д.37	0,057729			2197	0,98702	3,1687	0,897	0,864	0,97	0,952782	0,991195
9365	ул. Зеленая д.52	0,060844			2203	0,987022	3,4563	0,897	0,864	0,97	0,952782	0,991197
9369	ул. Зеленая д.48	0,059642			2249	0,98702	3,448	0,897	0,864	0,97	0,952782	0,991195
11414	ул. Зеленая д.46	0,059105			2260,5	0,98702	3,4911	0,897	0,864	0,97	0,952782	0,991195
9307	пр-кт. Кирова д.23	0,46794		0,042065	1324,9	0,987022	29,1947	0,896	0,864	0,97	0,952272	0,991197
20907	пр. Кирова д.25	0,341066		0,056767	1339,6	0,987022	22,5463	0,896	0,864	0,97	0,952272	0,991197
9313	пр-кт. Кирова д.23 корп.2	0,600001		0,064102	1393,2	0,987024	40,7612	0,896	0,864	0,97	0,952151	0,991198
9321	ул. Зеленая д.76	0,12298		0,02236	1347,4	0,987021	9,8905	0,896	0,864	0,97	0,952151	0,991196
2571	пр. Ленина д.76	0,311		0,043	1558,6	0,987025	16,6299	0,895	0,864	0,97	0,952016	0,991199
2573	пр. Ленина д.74	0,274		0,032	1607,4	0,98703	15,0973	0,895	0,864	0,97	0,952016	0,991202
21057	ул. Марата д.14	0,074723			1441,7	0,98702	3,63	0,895	0,864	0,97	0,952014	0,991195
3776	ул. Марата д.16	0,06385		0,0058525	1422,6	0,98702	3,1923	0,895	0,864	0,97	0,951973	0,991195
16112	ул. Марата д.16	0,06385		0,0058525	1422,8	0,98702	3,1924	0,895	0,864	0,97	0,951973	0,991195
3758	ул. Марата д.12	0,04287			1511,2	0,98702	2,1675	0,895	0,864	0,97	0,951969	0,991195
3762	ул. Марата д.10	0,054426			1587,6	0,98702	2,9287	0,895	0,864	0,97	0,951969	0,991196
3764	ул. Марата д.8	0,059086			1626,4	0,98702	3,3731	0,895	0,864	0,97	0,951969	0,991196
3768	ул. Декабристов д.11а	0,038988			1565,4	0,98702	2,0441	0,895	0,864	0,97	0,951964	0,991196
16122	ул. Декабристов д.11	0,043403			1579	0,98702	2,3687	0,895	0,864	0,97	0,951964	0,991195
16126	ул. Декабристов д.13	0,039297		0,002231	1583,9	0,98702	2,2408	0,895	0,864	0,97	0,951963	0,991195
16209	ул. Марата д.5	0,227429			1914,4	0,98702	10,7748	0,895	0,864	0,97	0,951447	0,991195
16213	ул. Марата д.5	0,176654			1976,5	0,98702	8,7749	0,895	0,864	0,97	0,951447	0,991195
16219	ул. Марата д.5	0,2309		0,001217	1949,8	0,98702	11,1734	0,895	0,864	0,97	0,951447	0,991195
16223	ул. Марата д.5	0,2309		0,001217	1986,1	0,98702	11,2361	0,895	0,864	0,97	0,951447	0,991195
16225	ул. Марата д.5	0,10112		0,00098	2007,3	0,98702	5,3073	0,895	0,864	0,97	0,951447	0,991195
16227	ул. Марата д.5	0,2309		0,001217	1978,3	0,98702	11,2123	0,895	0,864	0,97	0,951447	0,991195
5802	ул. Марата д.6	0,207624		0,028121	1946,9	0,987021	11,3704	0,895	0,864	0,97	0,951426	0,991196
5804	ул. Марата д.4	0,081999		0,009464	1969,1	0,987021	4,3431	0,895	0,864	0,97	0,951426	0,991196
11474	ул. Халтурина д.32	0,048633			1984	0,987021	2,6252	0,895	0,864	0,97	0,951426	0,991196
9283	пр-кт. Кирова д.31а	0,260448		0,047326	1449,9	0,98702	18,2877	0,894	0,864	0,97	0,951219	0,991195
9287	пр-кт. Кирова д.31	0,200985		0,032177	1461,2	0,98702	14,9485	0,894	0,864	0,97	0,951219	0,991196
21015	пр. Кирова д. 31а	0,012169		0,00001	1426,5	0,98702	0,7842	0,894	0,864	0,97	0,951219	0,991195
5270	ул. Буркова д.17	0,056545	0,063941	0,008858	1323	0,987022	6,1519	0,894	0,864	0,97	0,950673	0,991197
15929	ул. Буркова д.17а	0,199514	0,1		1350,4	0,987022	13,7004	0,894	0,864	0,97	0,950673	0,991197
5373	ул. П. Правды д.8	0,15561		0,005528	1361	0,987022	7,8341	0,894	0,864	0,97	0,950654	0,991197
5272	ул. Сомова д.3	0,058642		0,002082	1318	0,987022	3,0661	0,893	0,864	0,97	0,950569	0,991197
5389	ул. П.Зори д.24	0,246877		0,030554	1478,7	0,987025	13,882	0,893	0,864	0,97	0,950554	0,991199
5395	ул. П. Правды д.6	0,169112			1509	0,987023	8,2294	0,893	0,864	0,97	0,950550	0,991197
5401	ул. Сомова д.7	0,247937		0,026898	1588,5	0,987032	13,7013	0,893	0,864	0,97	0,950550	0,991204
5403	ул. Сомова д.5	0,287303		0,022777	1590,3	0,987033	15,0678	0,893	0,864	0,97	0,950550	0,991204
2431	ул. Самойловой д.1	0,5		0,076	1112,6	0,98702	26,7306	0,893	0,864	0,97	0,950504	0,991195
2417	ул. Самойловой д.4	0,3251		0,049509	1134,6	0,987021	19,447	0,893	0,864	0,97	0,950479	0,991196
2421	ул. Самойловой д.6	0,41644		0,04919	1165	0,987023	22,511	0,893	0,864	0,97	0,950479	0,991197
2425	ул. Самойловой д.6/пристройка	0,006	0,033	0,009	1198,6	0,987024	2,6985	0,893	0,864	0,97	0,950479	0,991198
5379	ул. П.Зори д.22	0,102263	0,01247	0,000966	1447,2	0,987021	5,5233	0,893	0,864	0,97	0,950451	0,991196
5383	ул. П.Зори д.26	0,089784			1477,9	0,987021	4,4178	0,893	0,864	0,97	0,950389	0,991196
5385	ул. П.Зори д.28/13	0,246588		0,015185	1520,4	0,987023	12,807	0,893	0,864	0,97	0,950389	0,991198
9291	ул. Зеленая д.47	0,337138		0,057329	1542	0,98702	23,3227	0,893	0,864	0,97	0,950379	0,991195
9295	ул. Зеленая д.47а	0,249264		0,044344	1595	0,98702	17,4617	0,893	0,864	0,97	0,950379	0,991196
2435	пр. Ленина д.66	0,044904		0,003991	1241	0,98702	2,9484	0,893	0,864	0,97	0,950284	0,991196
2437	пр. Ленина д.68	0,293		0,036	1184,1	0,98702	16,199	0,893	0,864	0,97	0,950284	0,991196
9299	ул. Каменная д.3	0,105656		0,003122	1716,5	0,987023	6,5703	0,892	0,864	0,97	0,949895	0,991198
9301	ул. Каменная д.2 корп.3	0,297505		0,050834	1717,1	0,98702	20,4117	0,892	0,864	0,97	0,949851	0,991195
9303	ул. Каменная д.2 корп.2	0,301531		0,043288	1739,2	0,98702	20,2495	0,892	0,864	0,97	0,949851	0,991195
11522	ул. Каменная д.2 корп.1	0,250639		0,039477	1657,6	0,98702	17,5364	0,892	0,864	0,97	0,949851	0,991195
6073	ул. П.Зори д.19	0,5723		0,074119	1650,5	0,98702	30,3037	0,892	0,864	0,97	0,949811	0,991195
6077	ул. П.Зори д.23	0,204933		0,021631	1526,5	0,987021	11,2403	0,892	0,864	0,97	0,949807	0,991196
6079	ул. П.Зори д.21 корп.1	0,208465		0,024637	1551	0,987024	11,6566	0,892	0,864	0,97	0,949807	0,991198
3712	пр. Ленина д.18	0,536		0,056	1410,4	0,987021	23,0579	0,892	0,864	0,97	0,949441	0,991196
3714	ул. Марата д.30	0,130765		0,029695	1485,3	0,987028	6,5511	0,892	0,864	0,97	0,949441	0,991201
2033	ул. Сомова д.2/19	0,308		0,04	1460,2	0,98702	15,2076	0,892	0,864	0,97	0,949418	0,991195
1020	ул. Сомова д.9	0,082134		0,0145	1430,4	0,987021	4,7647	0,892	0,864	0,97	0,949388	0,991196
1018	ул. Сомова д.11	0,546972		0,044241	1428,7	0,98702	25,7372	0,892	0,864	0,97	0,949356	0,991195
20344	ул. Халтурина, 44	0,070148			2413,3	0,98702	4,0338	0,892	0,864	0,97	0,949322	0,991195
5848	ул. Халтурина д.33	0,174966		0,017035	2480,4	0,98702	10,7538	0,892	0,864	0,97	0,949310	0,991195
5850	ул. Халтурина д.35	0,304286		0,041983	2496,4	0,98702	17,3856	0,892	0,864	0,97	0,949248	0,991195
2017	ул. Сомова д.4	0,274		0,052	1402,1	0,987021	13,7375	0,892	0,864	0,97	0,949247	0,991196
3718	пр. Ленина д.20	0,398		0,085	1538,1	0,98702	18,4735	0,892	0,864	0,97	0,949245	0,991195
2021	ул. Сомова д.6	0,1105		0,029	1454,7	0,98702	5,9284	0,892	0,864	0,97	0,949244	0,991196
2023	ул. Сомова д.8	0,058989		0,0145	1501,1	0,987025	4,0028	0,892	0,864	0,97	0,949244	0,991199
18770	ул. Сомова д.6	0,1105			1430,8	0,98702	5,3251	0,892	0,864	0,97	0,949244	0,991195
6083	ул. П.Зори д.21 корп.2	0,368173		0,053808	1568,7	0,987021	20,8723	0,891	0,864	0,97	0,949017	0,991196
3734	пр. Ленина д.21	0,281518		0,025191	1534,4	0,98702	11,1611	0,891	0,864	0,97	0,948934	0,991195
3736	ул. П.Зори д.2	0,327			1661	0,98702	13,0551	0,891	0,864	0,97	0,948934	0,991195
18240	пр. Ленина д.19	0,345889			1718,1	0,98702	14,0362	0,891	0,864	0,97	0,948934	0,991195
3726	пр. Ленина д.23 корп.1	0,095572	0,00512	0,000799	1544,4	0,98702	4,5715	0,891	0,864	0,97	0,948863	0,991196
3728	пр. Ленина д.23	0,303074		0,02011	1561,4	0,987022	12,4772	0,891	0,864	0,97	0,948863	0,991197
6087	ул. Книповича д.34	0,300729		0,044074	1735,3	0,98702	17,501	0,891	0,864	0,97	0,948646	0,991195
6095	ул. Книповича д.36а	0,285361		0,00597	1672	0,98702	13,6578	0,890	0,864	0,97	0,948466	0,991195
6091	ул. П.Зори д.21 корп.3	0,360746		0,054078	1651,4	0,98702	20,6132	0,890	0,864	0,97	0,948418	0,991195
6101	ул. Сполохи д.1	0,06827		0,061875	1730,1	0,987024	4,8832	0,890	0,864	0,97	0,948335	0,991198
6105	ул. Сполохи д.2	0,05834			1781,3	0,987029	3,0798	0,890	0,864	0,97	0,948335	0,991202
6107	ул. Сполохи д.3	0,057799			1815,7	0,987033	3,1692	0,890	0,864	0,97	0,948335	0,991204
21864	ул. П.Зори д.25а	0,13109		0,009037	1693,9	0,98702	7,0059	0,890	0,864	0,97	0,948335	0,991195
6109	ул. П.Зори д.27 корп.2	0,250836		0,038936	1766,2	0,98702	14,707	0,890	0,864	0,97	0,948327	0,991195
2029	ул. Буркова д.21	0,243		0,044	1525,5	0,987023	12,3714	0,890	0,864	0,97	0,947898	0,991197
21748	ул. Буркова, 19а	0,188		0,02	1506,5	0,98702	9,2876	0,890	0,864	0,97	0,947898	0,991195
2575	пр. Ленина д.65	0,710916		0,046274	1690,4	0,987022	36,9914	0,890	0,864	0,97	0,947789	0,991197
5844	ул. Марата д.1	0,349973		0,005123	2238,3	0,987028	17,2978	0,889	0,864	0,97	0,947767	0,991201
10179	ул. Марата д.5	0,184703			2093,2	0,98702	9,1962	0,889	0,864	0,97	0,947767	0,991195
11420	ул. Зеленая д.32	0,534563		0,096315	2412,9	0,98702	29,0077	0,889	0,864	0,97	0,947767	0,991195
11428	ул. Зеленая д.8	0,190071			2589,9	0,98702	10,2727	0,889	0,864	0,97	0,947767	0,991195
11430	ул. Зеленая д.44	0,061465			2347,3	0,98702	3,2705	0,889	0,864	0,97	0,947767	0,991195
11438	ул. Зеленая д.42	0,059827			2390,7	0,98702	3,495	0,889	0,864	0,97	0,947767	0,991195
11450	ул. Зеленая д.36	0,061098			2422,2	0,98702	3,3976	0,889	0,864	0,97	0,947767	0,991195
11454	ул. Зеленая д.35	0,051779			2508,2	0,98702	3,1221	0,889	0,864	0,97	0,947767	0,991195
11456	ул. Зеленая д.33	0,052462			2517,2	0,98702	3,2325	0,889	0,864	0,97	0,947767	0,991195
19079	ул. Зеленая д.11	0,317593		0,00823	2547	0,98702	16,7273	0,889	0,864	0,97	0,947767	0,991195
19086	ул. Зеленая д.34	0,143894		0,02055	2453,7	0,98702	7,3197	0,889	0,864	0,97	0,947767	0,991195
2630	пр. Ленина д.67	1,1991		0,10978	1726,4	0,98702	66,685	0,889	0,864	0,97	0,947764	0,991195
2620	ул. Комсомольская д.2	0,15652		0,000129	1764,1	0,98702	9,1046	0,889	0,864	0,97	0,947692	0,991195
2624	ул. Воровского д.13	0,445		0,068	1777,1	0,98702	28,0519	0,889	0,864	0,97	0,947667	0,991195
2626	ул. Воровского д.11	0,546572		0,043547	1812,1	0,98702	30,0836	0,889	0,864	0,97	0,947584	0,991195
21981	р-н д. ул. Заводская, 6	0,0813		0,0126	1391,8	0,98702	6,4432	0,889	0,864	0,97	0,947567	0,991195
3856	ул. Заводская д.1	0,198472		0,025875	1428	0,987021	9,4797	0,889	0,864	0,97	0,947563	0,991196
3860	пр-кт. Кирова д.38	0,156		0,008	1453,7	0,98702	6,9219	0,889	0,864	0,97	0,947561	0,991196

3862	пр-кт. Кирова д.40	0,227488		0,034069	1488,4	0,987024	11,2587	0,889	0,864	0,97	0,947561	0,991198
2038	ул. Буркова д.23	0,403		0,093	1505,2	0,98702	20,3408	0,889	0,864	0,97	0,947481	0,991196
2042	ул. Буркова д.25	0,424		0,068	1681,5	0,98702	21,4637	0,889	0,864	0,97	0,947481	0,991195
2048	пр. Тарана д.2	0,263		0,066	1552,4	0,987021	15,6222	0,889	0,864	0,97	0,947392	0,991196
2443	пр. Ленина д.70	0,3420435		0,0309595	1226,7	0,98702	16,6676	0,889	0,864	0,97	0,947390	0,991196
2596	ул. Комсомольская д.3	0,159644		0,012391	1764,7	0,987021	10,1147	0,889	0,864	0,97	0,947385	0,991196
2052	пр. Тарана д.4	0,26		0,059	1640,6	0,98702	13,7509	0,889	0,864	0,97	0,947383	0,991196
2054	пр. Тарана д.6 /гараж	0,024708			1727,8	0,987029	1,5957	0,889	0,864	0,97	0,947383	0,991202
2598	ул. Комсомольская д.3а	0,116419		0,007643	1856,4	0,98702	7,688	0,889	0,864	0,97	0,947383	0,991195
19706	ул. Комсомольская д.3	0,159644		0,012391	1879,5	0,98702	9,8578	0,889	0,864	0,97	0,947383	0,991195
2441	пр. Ленина д.70	0,3420435		0,0309595	1237,5	0,98702	16,7316	0,889	0,864	0,97	0,947376	0,991195
2634	пр. Ленина д.69	0,246235		0,1118	1802,6	0,987021	21,6269	0,889	0,864	0,97	0,947173	0,991196
3848	ул. Заводская д.5	0,105279			1548	0,987034	4,9429	0,886	0,864	0,97	0,945630	0,991205
3852	ул. Заводская д.6	0,042132			1435,2	0,987023	1,974	0,886	0,864	0,97	0,945630	0,991197
20960	ул. Заводская д.3а	0,020816			1519,4	0,98703	1,2208	0,886	0,864	0,97	0,945630	0,991202
2638	ул. Воровского д.17	0,278		0,031	1908,5	0,987029	16,3911	0,886	0,864	0,97	0,945508	0,991202
2640	ул. Воровского д.15	0,285		0,033	1854,5	0,987023	16,8728	0,886	0,864	0,97	0,945508	0,991197
2602	ул. Воровского д.15а	0,376832	0,296	0,012924	1940,9	0,987024	29,7262	0,885	0,864	0,97	0,944855	0,991198
2397	пр. Ленина д.72	0,3795		0,0445	1308,6	0,987021	20,84	0,885	0,864	0,97	0,944730	0,991196
2399	пр. Ленина д.72	0,3795		0,0445	1331,2	0,987022	20,9994	0,885	0,864	0,97	0,944730	0,991197
2403	ул. Самойловой д.8	0,379		0,049	1255,8	0,98702	22,482	0,885	0,864	0,97	0,944666	0,991195
16935	ул. П.Зори д.30	0,246		0,041	1623,2	0,98702	14,502	0,885	0,864	0,97	0,944341	0,991195
16943	ул. П.Зори д.32	0,056999			1716,4	0,98702	3,0656	0,885	0,864	0,97	0,944341	0,991195
16947	ул. П.Зори д.34	0,244			1759,3	0,98702	16,9742	0,885	0,864	0,97	0,944341	0,991195
16949	пр. Тарана д.1	0,140271		0,006999	1783,3	0,98702	10,4905	0,885	0,864	0,97	0,944341	0,991195
18743	пр. Тарана д.3	0,261			1789,8	0,98702	18,2061	0,885	0,864	0,97	0,944341	0,991195
2606	ул. Комсомольская д.3б	0,245605		0,023711	1946,2	0,98702	14,8708	0,885	0,864	0,97	0,944211	0,991196
2610	пр. Ленина д.63	0,27688		0,0254	2033,5	0,987021	17,0678	0,884	0,864	0,97	0,944034	0,991196
2614	пр. Ленина д.63а	0,115			2135,9	0,987031	7,3196	0,884	0,864	0,97	0,944034	0,991203
2612	пр. Ленина д.63	0,27688		0,0254	2053,5	0,98702	17,1197	0,884	0,864	0,97	0,943967	0,991195
2409	ул. Егорова д.5	0,153298		0,011163	1365,9	0,987021	8,8172	0,884	0,864	0,97	0,943833	0,991196
2411	ул. Егорова д.6	0,171529		0,002181	1404,7	0,98702	9,6907	0,884	0,864	0,97	0,943822	0,991195
2413	ул. Шмидта д.41/9	0,24654		0,006285	1409,1	0,98702	14,0811	0,884	0,864	0,97	0,943822	0,991195
3738	пр. Ленина д.25	0,248352		0,030602	1665,3	0,987024	12,4402	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991198
9662	ул. П.Зори д.8	0,652		0,106	1762,9	0,98702	25,9681	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
9664	ул. П.Зори д.10	0,911195		0,130051	1851,2	0,98702	36,2708	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
9672	ул. Журбы д.5	0,141909		0,001288	1975,1	0,98702	7,3088	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
9674	ул. Журбы д.12	0,196		0,022	2033,3	0,98702	8,9227	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
9680	пр. Ленина д.29	0,374798			2075,9	0,98702	13,985	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
9682	пр. Ленина д.31а	0,19			2102,4	0,98702	7,0475	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
9690	пр. Ленина д.31	0,16906			2009,7	0,98702	10,8461	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
9692	ул. Журбы д.10	0,380328			2043,6	0,98702	22,0029	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
9698	ул. Журбы д.2	0,265102		0,017428	1858,2	0,98702	12,0322	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
9700	пр. Ленина д.27	0,272736			1967,8	0,98702	12,5512	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
18385	ул. Журбы д.4	0,173502			1993	0,98702	11,1978	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
18854	ул. П.Зори д.8	0,015934			1800,6	0,98702	1,0751	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
20962	ул. Журбы д.4а	0,048218			2007,9	0,98702	3,0867	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
20963	ул. Журбы д.6	0,1806	0,068249	0,04429	1900,6	0,98702	13,3555	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
20964	ул. Журбы д.1	1,056134		0,002512	1911,5	0,98702	43,7728	0,883	0,864	0,97	0,943127	0,991195
3830	пр. Ленина д.16	0,056234	0,396905	0,005518	1564,5	0,987025	20,0546	0,882	0,864	0,97	0,942327	0,991199
3832	пр. Ленина д.16а	0,191225	0,159931	0,0834	1595,6	0,987027	21,2006	0,882	0,864	0,97	0,942327	0,9912
2453	ул. Самойловой д.3	0,707537		0,055457	1314,3	0,987021	36,9883	0,881	0,864	0,97	0,941564	0,991196
2449	ул. Самойловой д.10	0,097835		0,000452	1372,8	0,987021	5,49	0,881	0,864	0,97	0,941513	0,991196
2451	ул. Шмидта д.43	1,003233	0,01032	0,00798	1406,2	0,987023	51,81	0,881	0,864	0,97	0,941513	0,991198
2719	ул. С.Перовской д.2	0,521756	0,100525	0,002012	2021,4	0,987024	27,7754	0,881	0,864	0,97	0,941424	0,991198
3870	ул. П.Зори д.4	0,197992			1699,2	0,987021	8,7147	0,880	0,864	0,97	0,941192	0,991196
3872	ул. П.Зори д.6	0,609354		0,092766	1707,8	0,98702	26,9668	0,880	0,864	0,97	0,941192	0,991195
3834	пр. Ленина д.12	0,271902		0,001834	1557,7	0,987022	11,5554	0,880	0,864	0,97	0,940722	0,991197
3836	ул. Заводская д.7	0,243766		0,001038	1541,4	0,987021	10,2815	0,880	0,864	0,97	0,940722	0,991196
2723	ул. С.Перовской д.5	0,180602		0,002054	2029,4	0,987022	9,3613	0,879	0,864	0,97	0,940558	0,991197
2729	ул. С.Перовской д.3	0,189544		0,023782	2074,2	0,98702	10,7773	0,879	0,864	0,97	0,940558	0,991195
2731	ул. С.Перовской д.3	0,268372	0,257184	0,002318	2191	0,98702	23,7973	0,879	0,864	0,97	0,940558	0,991195
2747	ул. Воровского д.14	0,331258	0,17885	0,007282	2142,3	0,987022	23,4488	0,879	0,864	0,97	0,940558	0,991197
20971	ул. Пушкинская д.3	0,28626	0,59946	0,258	2134,5	0,98702	37,6044	0,879	0,864	0,97	0,940403	0,991195
20972	ул. Пушкинская д.3а	0,1238		0,00785	2172,4	0,98702	5,6008	0,879	0,864	0,97	0,940403	0,991195
3868	ул. П.Зори д.13	1,136		0,184	1749,2	0,98702	49,2321	0,878	0,864	0,97	0,939915	0,991195
2741	ул. С.Перовской д.11а	0,143			2224,1	0,98702	8,1059	0,878	0,864	0,97	0,939503	0,991195
2743	ул. Воровского д.16	0,192			2177,7	0,98702	10,18	0,878	0,864	0,97	0,939503	0,991195
18215	ул. С.Перовской д.6	0,166753			2140,7	0,98702	8,5039	0,877	0,864	0,97	0,939115	0,991195
18217	ул. С.Перовской д.8	0,226457			2182,4	0,98702	11,1084	0,877	0,864	0,97	0,939115	0,991195
18263	ул. Самойловой д.12	0,464481		0,03603	1411,5	0,98702	26,377	0,877	0,864	0,97	0,938939	0,991195
2703	ул. С.Перовской д.17	0,423585		0,022469	2131,7	0,987021	18,5897	0,877	0,864	0,97	0,938695	0,991196
2707	ул. С.Перовской д.15а	0,090247		0,007259	2215,2	0,987026	5,0103	0,877	0,864	0,97	0,938695	0,991199
18917	ул. С.Перовской д.15а	0,040913		0,01088	2211,9	0,987022	3,1204	0,877	0,864	0,97	0,938695	0,991197
21866	ул. С.Перовской д.17а	0,110814			2202,7	0,98702	6,046	0,877	0,864	0,97	0,938695	0,991195
2715	ул. С.Перовской д.13	0,142		0,017	2257,6	0,987023	7,3029	0,877	0,864	0,97	0,938688	0,991197
2717	ул. Буркова д.16	0,031153			2301,3	0,987027	2,0874	0,877	0,864	0,97	0,938688	0,9912
18921	ул. С.Перовской д.13а	0,162614		0,000925	2269,1	0,987022	7,4605	0,877	0,864	0,97	0,938688	0,991197
2713	ул. С.Перовской д.11	0,197		0,026	2282	0,987022	9,7854	0,877	0,864	0,97	0,938686	0,991197
2751	ул. Воровского д.18	0,310853		0,02947	2276,4	0,98702	18,0544	0,876	0,864	0,97	0,938279	0,991195
2753	ул. Воровского д.20	0,354		0,039	2365,8	0,98702	18,971	0,876	0,864	0,97	0,938130	0,991195
2687	ул. С.Перовской д.10	0,17059		0,011485	2175,4	0,987022	8,5087	0,875	0,864	0,97	0,937710	0,991197
2759	ул. Воровского д.19	0,309426		0,02528	2372,2	0,987021	16,4091	0,875	0,864	0,97	0,937647	0,991196
2761	ул. Воровского д.21	0,374016		0,028161	2403,5	0,98702	19,8395	0,875	0,864	0,97	0,937544	0,991195
2699	ул. С.Перовской д.21а	0,556571	0,09	0,019581	2276,2	0,98702	26,9383	0,875	0,864	0,97	0,937198	0,991195
2693	ул. С.Перовской д.23/19	0,17		0,019	2212,3	0,98702	8,7562	0,875	0,864	0,97	0,937155	0,991196
2695	ул. С.Перовской д.19	0,174		0,015	2241,9	0,98702	8,7919	0,875	0,864	0,97	0,937145	0,991195
2697	ул. С.Перовской д.21	0,162			2251,3	0,98702	8,1825	0,875	0,864	0,97	0,937145	0,991195
3878	ул. Гвардейская д.1/15	0,204		0,023	1864,1	0,987022	8,3895	0,874	0,864	0,97	0,936862	0,991197
3880	ул. Гвардейская д.3	0,318162		0,043263	1861,8	0,987022	14,5664	0,874	0,864	0,97	0,936862	0,991197
3910	ул. Гвардейская д.5	0,095677		0,006285	1925	0,987024	4,8604	0,872	0,864	0,97	0,935040	0,991198
3912	ул. П.Зори д.11а	0,178514		0,001609	1988,4	0,98703	8,4803	0,872	0,864	0,97	0,935040	0,991202
5654	пр-кт. Кирова д.46	0,110029			1756,3	0,987027	5,0469	0,872	0,864	0,97	0,935025	0,9912
5658	пр. Ленина д.8	0,103068		0,002039	1710,2	0,98702	4,5669	0,872	0,864	0,97	0,935024	0,991196
5662	пр-кт. Кирова д.44	0,263809			1781,7	0,987028	11,3852	0,872	0,864	0,97	0,935024	0,991201
5664	пр-кт. Кирова д.44а	0,037527		0,004647	1798,8	0,987029	2,1296	0,872	0,864	0,97	0,935024	0,991202
2259	ул. С.Перовской д.14	0,269			2323,5	0,98702	11,5909	0,871	0,864	0,97	0,934754	0,991195
2765	ул. С.Перовской д.25/26	0,324116		0,003667	2355,3	0,987025	10,7368	0,871	0,864	0,97	0,934754	0,991199
2769	ул. С.Перовской д.27	0,604		0,064	2418,9	0,987029	21,8107	0,871	0,864	0,97	0,934754	0,991201
18221	ул. С.Перовской д.16	0,147041			2342,8	0,98702	6,9816	0,871	0,864	0,97	0,934754	0,991195
18243	ул. Профсоюзов д.24	0,130391			2365,5	0,98702	6,4163	0,871	0,864	0,97	0,934754	0,991195
2771	ул. К.Маркса д.13	0,243939		0,008071	2437,8	0,987025	8,9353	0,871	0,864	0,97	0,934567	0,991199
18247	ул. Пушкинская д.5	0,265107		0,0129	2405,8	0,98702	11,6519	0,871	0,864	0,97	0,934255	0,991195
18249	ул. Пушкинская д.7	0,327		0,029	2410,8	0,98702	14,0439	0,871	0,864	0,97	0,934255	0,991195
18978	ул. Пушкинская д.17/12	0,293424		0,045337	2362,5	0,98702	14,8663	0,871	0,864	0,97	0,934255	0,991195
2288	ул. Профсоюзов д.22	0,130206		0,012683	2347,1	0,98702	7,0631	0,871	0,864	0,97	0,934222	0,991195
2290	ул. С.Перовской д.16а	0,05225		0,000362	2409	0,987025	3,2716	0,871	0,864	0,97	0,934222	0,991199
3886	ул. Гвардейская д.7	0,301		0,059	1947,2	0,98702	12,4202	0,869	0,864	0,97	0,933176	0,991195
2455	ул. Самойловой д.5	1,536		0,244	1533	0,98702	83,7839	0,869	0,864	0,97	0,933159	0,991195
2559	пр. Ленина д.78	0,38882		0,03231	1613,7	0,987022	19,5692	0,869	0,864	0,97	0,933151	0,991197
2561	пр. Ленина д.78	0,38882		0,03231	1665	0,987025	19,9469	0,869	0,864	0,97	0,933151	0,991199
2495	ул. Самойловой д.7	0,243663		0,037159	1576,9	0,987022	14,251	0,869	0,864	0,97	0,933146	0,991197
2499	ул. Комсомольская д.4	0,167588		0,007355	1608,5	0,987021	9,6689	0,869	0,864	0,97	0,933112	0,991196
2503	пр. Ленина д.80	0,3335		0,042	1699,5	0,987021	19,2538	0,869	0,864	0,97	0,933029	0,991196
2505	пр. Ленина д.80	0,3335		0,042	1763,9	0,987025	19,7067	0,869	0,864	0,97	0,933029	0,991199
2242	ул. С.Перовской д.18	0,241962			2421,1	0,98702	10,2809	0,869	0,864	0,97	0,932911	0,991195
2244	ул. К.Маркса д.9	0,27			2474	0,98702	11,6023	0,869	0,864	0,97	0,932911	0,991195
2459	ул. Самойловой д.14	1,08		0,06	1614,6	0,98702	56,8944	0,868	0,864	0,97	0,932644	0,991195
15430	ул. Самойловой д.14а	0,069		0,01625	1625,8	0,98702	4,59	0,868	0,864	0,97	0,932644	0,991195
2491	ул. Комсомольская д.10	0,267059	0,014617	0,001432	1690,1	0,98702	15,822	0,868	0,864	0,97	0,932618	0,991195
2467	ул. Комсомольская д.13	0,319		0,025	1708,8	0,98702	18,342	0,868	0,864	0,97	0,932612	0,991195
2473	ул. Шмидта д.45	0,435		0,065	1737,3	0,98702	25,2246	0,868	0,864	0,97	0,932240	0,991196
2475	ул. Шмидта д.45	0,435		0,065	1800,9	0,987024	25,7755	0,868	0,864	0,97	0,932240	0,991198
5682	пр-кт. Кирова д.48	0,058015			1815,3	0,987029	2,9221	0,868	0,864	0,97	0,932218	0,991201
2485	ул. Комсомольская д.15	0,156343		0,217696	1845,7	0,987025	13,9531	0,868	0,864	0,97	0,932195	0,991199
2481	ул. Шмидта д.47	0,206		0,036	1858,7	0,98702	12,9493	0,868	0,864	0,97	0,932191	0,991196

2483	ул. Шмидта д.39	0,216		0,033	1949,2	0,98702	14,0102	0,868	0,864	0,97	0,932188	0,991195
2254	ул. Профсоюзов д.18а	0,05466			2524,3	0,987024	3,0741	0,867	0,864	0,97	0,931905	0,991198
2256	ул. Профсоюзов д.18б	0,053493			2560	0,987027	3,1356	0,867	0,864	0,97	0,931905	0,9912
2248	ул. К.Маркса д.7а	0,176		0,029	2519,2	0,98702	8,7142	0,867	0,864	0,97	0,931842	0,991195
2250	ул. К.Маркса д.7	0,231719		0,032022	2563,9	0,98702	11,3079	0,867	0,864	0,97	0,931842	0,991195
2509	ул. Самойловой д.16	0,144			1641,3	0,98702	8,2594	0,867	0,864	0,97	0,931711	0,991195
2513	ул. Комсомольская д.6	0,282			1672,3	0,98702	15,8331	0,867	0,864	0,97	0,931711	0,991195
5676	пр. Ленина д.2	0,08213	0,096578	0,000612	1782,9	0,987024	7,8245	0,867	0,864	0,97	0,931606	0,991198
21993	р-н д. ул. Гвардейская	0,0441		0,0441	2084,7	0,98702	4,405	0,867	0,864	0,97	0,931456	0,991195
3892	ул. Гвардейская д.9	0,305		0,066	2047,8	0,987021	12,7889	0,867	0,864	0,97	0,931453	0,991196
3894	ул. Гвардейская д.9а	0,379		0,06	2170,7	0,987035	20,8973	0,867	0,864	0,97	0,931453	0,991206
2777	ул. С.Перовской д.31/11	0,191511		0,012134	2462,6	0,987021	8,4308	0,866	0,864	0,97	0,931180	0,991196
4940	ул. К.Маркса д.18/33	0,788002	1,3365	0,019737	2492,7	0,98702	75,868	0,866	0,864	0,97	0,930935	0,991195
21995	р-н д. ул. Гвардейская	0,2439		0,0363	2153	0,98702	16,1913	0,865	0,864	0,97	0,930563	0,991195
3898	ул. Гвардейская д.11	0,31		0,063	2056,1	0,98702	14,2854	0,865	0,864	0,97	0,930540	0,991195
2078	ул. К.Маркса д.16а	0,213712	0,094477	0,015209	2562,7	0,987021	11,7528	0,865	0,864	0,97	0,930180	0,991196
18261	ул. Самойловой д.9	0,20418		0,01938	1641,6	0,98702	11,7075	0,864	0,864	0,97	0,929243	0,991195
3902	ул. Гвардейская д.13	0,462976		0,060376	2206,6	0,98702	20,3042	0,863	0,864	0,97	0,929120	0,991196
3906	ул. Гвардейская д.17	0,18677		0,011748	2342,1	0,98702	9,4714	0,863	0,864	0,97	0,929114	0,991195
5728	пр. Ленина д.5	0,066			1876,7	0,987022	3,2191	0,863	0,864	0,97	0,928869	0,991197
18393	пр. Ленина д.9	0,068			1878,4	0,98702	3,2244	0,863	0,864	0,97	0,928841	0,991195
5720	пр. Ленина д.7	0,205			1915,8	0,98702	9,0468	0,863	0,864	0,97	0,928763	0,991195
3904	ул. Гвардейская д.15	0,461139		0,06284	2257,4	0,98702	23,5875	0,863	0,864	0,97	0,928637	0,991195
2086	ул. Володарского д.18 гл.	0,811068	0,037	0,193635	2714,7	0,98702	33,2527	0,863	0,864	0,97	0,928554	0,991196
21758	ул. Володарского, 22	0,0169		0,002241	2671	0,98702	1,2998	0,863	0,864	0,97	0,928554	0,991195
2073	ул. Володарского д.13	0,194014		0,023259	2744,5	0,98702	8,0071	0,863	0,864	0,97	0,928521	0,991195
2519	ул. Самойловой д.18	0,207808		0,019526	1716,7	0,98702	13,0961	0,863	0,864	0,97	0,928480	0,991195
2067	ул. К.Маркса д.16	0,193809		0,022133	2776	0,98702	7,9704	0,862	0,864	0,97	0,928261	0,991195
2063	ул. К.Маркса д.14	0,197644		0,023277	2840,4	0,987021	8,0634	0,862	0,864	0,97	0,928111	0,991196
2059	пр. Ленина д.77	0,328768		0,021182	2957,5	0,987021	11,7157	0,862	0,864	0,97	0,928100	0,991196
2108	ул. Володарского д.18а тер.	0,498887		0,166516	2733,5	0,98702	26,459	0,862	0,864	0,97	0,927992	0,991196
2114	ул. Володарского д. 20	0,094516		0,008585	2802,3	0,987024	4,1278	0,862	0,864	0,97	0,927992	0,991198
2124	ул. Октябрьская д.2 б	0,008559		0,0001	2890,2	0,987029	0,6346	0,862	0,864	0,97	0,927992	0,991202
2126	ул. Октябрьская д.2а	0,09094		0,003335	2947,8	0,987032	3,9544	0,862	0,864	0,97	0,927992	0,991204
2128	ул. Октябрьская д.3а	0,182579			2887,5	0,987029	6,9013	0,862	0,864	0,97	0,927992	0,991202
4968	ул. С.Перовской д.37	0,247572		0,024051	2725,9	0,98702	9,7622	0,861	0,864	0,97	0,927455	0,991196
2529	ул. Воровского д.5/23	0,9025605	0,09	0,0419735	1768,5	0,987024	46,1559	0,861	0,864	0,97	0,927454	0,991198
4964	ул. С.Перовской д.35	0,079472		0,007347	2784,2	0,987024	3,9769	0,861	0,864	0,97	0,927451	0,991198
2525	ул. Воровского д.5/23	0,9025605	0,09	0,0419735	1735,9	0,98702	45,9903	0,861	0,864	0,97	0,927370	0,991196
2533	ул. Коминтерна д.5	0,477006	0,072	0,005633	1830,2	0,987024	29,9066	0,861	0,864	0,97	0,927332	0,991198
2535	ул. Коминтерна д.7	0,311337	0,1947	0,017367	1884,4	0,987027	27,1861	0,861	0,864	0,97	0,927332	0,9912
2539	ул. Ленинградская д.20к3	0,10825	0,10975	0,037	1884,8	0,987026	12,9806	0,861	0,864	0,97	0,927332	0,9912
2541	ул. Ленинградская д.20к3	0,10825	0,10975	0,037	1839,6	0,987024	12,6843	0,861	0,864	0,97	0,927332	0,991198
2138	ул. Володарского д.14	0,134451		0,013302	2744,2	0,987023	5,8601	0,861	0,864	0,97	0,927233	0,991197
2140	ул. Володарского д.14а	0,246659		0,031296	2763,5	0,987023	9,6909	0,861	0,864	0,97	0,927233	0,991197
2142	ул. Володарского д.16	0,055254		0,000644	2757,8	0,987024	2,8434	0,861	0,864	0,97	0,927233	0,991198
4973	ул. С.Перовской д.39	0,202487		0,021684	2725,5	0,98702	8,1294	0,860	0,864	0,97	0,926691	0,991195
4977	ул. С.Перовской д.39 /гараж	0,082338			2755,8	0,987021	3,7867	0,860	0,864	0,97	0,926691	0,991196
2101	пр. Ленина д.79	0,209909		0,027	2794,6	0,98702	9,0947	0,859	0,864	0,97	0,925941	0,991195
2208	ул. Володарского д.12	0,147987		0,014111	2814,3	0,98702	6,5918	0,859	0,864	0,97	0,925900	0,991196
2212	пр. Ленина д.81	0,166699		0,012215	2828	0,987022	6,7589	0,859	0,864	0,97	0,925900	0,991197
2214	пр. Ленина д.83	0,220319		0,017575	2877,1	0,987027	7,9179	0,859	0,864	0,97	0,925900	0,9912
5732	пр. Ленина д.13	0,145846		0,012502	1925,3	0,987021	6,6069	0,858	0,864	0,97	0,925388	0,991196
21768	ул. Гвардейская д.23	0,039004			2106,2	0,98702	3,4869	0,858	0,864	0,97	0,924870	0,991195
2592	ул. С.Перовской д.26	0,383	0,5759	0,012609	2963,4	0,98702	46,7289	0,857	0,864	0,97	0,924775	0,991195
5736	пр. Ленина д.17	0,45		0,086	2000,1	0,98702	22,2594	0,857	0,864	0,97	0,924505	0,991196
4981	ул. Папанина д.10	0,23676		0,004716	2827,1	0,98702	8,741	0,857	0,864	0,97	0,924182	0,991196
4985	ул. Папанина д.10	0,128213		0,007957	2874,3	0,98702	5,498	0,856	0,864	0,97	0,923409	0,991196
5762	пр. Ленина д.1	0,546		0,074	1993,3	0,987023	25,8318	0,855	0,864	0,97	0,923092	0,991198
5764	пр. Ленина д.3	0,060579			2068,9	0,987031	4,5905	0,855	0,864	0,97	0,923092	0,991203
2132	ул. Октябрьская д.1	0,172892		0,016146	2861,7	0,987021	7,6712	0,855	0,864	0,97	0,922739	0,991196
5766	пр-кт. Кирова д.54	0,225		0,026	2024,2	0,987023	10,2403	0,854	0,864	0,97	0,922252	0,991198
5740	ул. П.Зори д.1	0,229082		0,009261	2083,9	0,987022	10,0846	0,854	0,864	0,97	0,922239	0,991197
5742	ул. П.Зори д.3	0,245986		0,029596	2091,1	0,98702	11,2061	0,854	0,864	0,97	0,922175	0,991195
4991	ул. Папанина д.5	0,125624		0,007424	2980,3	0,987021	5,6903	0,853	0,864	0,97	0,921896	0,991196
4995	ул. Папанина д.8	0,013779		0,000258	2999,2	0,987021	0,9899	0,853	0,864	0,97	0,921896	0,991196
4997	ул. Папанина д.6	0,052156		0,000217	3043,2	0,987026	2,7105	0,853	0,864	0,97	0,921896	0,9912
5001	ул. Папанина д.7	0,179896		0,009866	3114,6	0,987037	7,3142	0,853	0,864	0,97	0,921896	0,991207
5005	ул. Папанина д.9	0,100553		0,00478	3244,7	0,987052	4,394	0,853	0,864	0,97	0,921896	0,991217
5009	ул. Папанина д.11	0,055255			3310,3	0,987058	3,0579	0,853	0,864	0,97	0,921896	0,991221
2144	ул. Октябрьская д.1к1	0,113116	0,018103		2893,4	0,987021	6,1334	0,853	0,864	0,97	0,921876	0,991196
5746	ул. П.Зори д.5	0,269		0,034	2108,8	0,987021	12,2179	0,853	0,864	0,97	0,921592	0,991196
5748	пр. Ленина д.15	0,218		0,023	2143,2	0,98702	9,2249	0,853	0,864	0,97	0,921507	0,991195
5752	ул. П.Зори д.7	0,273838		0,034415	2216,5	0,987023	12,8117	0,853	0,864	0,97	0,921423	0,991198
5756	ул. П.Зори д.9	0,297661			2237,8	0,987021	13,0689	0,853	0,864	0,97	0,921334	0,991196
5758	ул. П.Зори д.11	0,240815			2275,4	0,987025	10,9336	0,853	0,864	0,97	0,921334	0,991199
21013	пр. Кирова	0,000589			2090,2	0,98702	0,0479	0,848	0,864	0,97	0,918198	0,991195
2543	ул. Воровского д.4/22	0,252278		0,020536	1903,4	0,98702	17,6542	0,848	0,864	0,97	0,918069	0,991195
2549	ул. Коминтерна д.11 корп.2	0,86		0,086	1974,2	0,98702	53,3432	0,846	0,864	0,97	0,916738	0,991195
2547	ул. Коминтерна д.9 корп.1	0,582971		0,037064	2042,4	0,98702	36,4691	0,846	0,864	0,97	0,916556	0,991195
5774	пр-кт. Кирова д.58	0,145			2179,1	0,98702	7,197	0,846	0,864	0,97	0,916359	0,991195
5776	пр-кт. Кирова д.56	0,147			2216,4	0,98702	7,3964	0,846	0,864	0,97	0,916359	0,991195
2551	ул. Ленинградская д.24	0,336982		0,031021	1970,1	0,98702	22,6539	0,844	0,864	0,97	0,914910	0,991195
5704	пр-кт. Кирова д.49	0,246781			2433,6	0,98702	12,1056	0,844	0,864	0,97	0,914795	0,991195
5710	пр-кт. Кольский д.4	0,057083			2379,5	0,98702	3,4026	0,844	0,864	0,97	0,914795	0,991195
5712	пр-кт. Кольский д.6	0,192			2334,7	0,98702	9,158	0,844	0,864	0,97	0,914795	0,991195
9397	пр-кт. Кирова д.51	0,127653	0,04148	0,007404	2249,8	0,987023	8,5953	0,844	0,864	0,97	0,914795	0,991197
9401	пр-кт. Кирова д.51	0,069		0,0345	2301,6	0,987026	4,7173	0,844	0,864	0,97	0,914795	0,991199
9403	пр-кт. Кирова д.51а	0,069		0,0345	2333,4	0,987027	4,862	0,844	0,864	0,97	0,914795	0,9912
5770	пр-кт. Кирова д.60	0,138		0,025	2257,2	0,987022	6,9871	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991197
9452	пр-кт. Кирова д.53	0,205		0,036	2331,4	0,98702	10,8231	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9454	пр-кт. Кирова д.53а	0,145		0,021	2343,4	0,98702	7,4901	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9458	ул. Павлова д.2	0,125676			2425,3	0,98702	7,0082	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9462	ул. Павлова д.3	0,119			2453,5	0,98702	6,6688	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9466	ул. Павлова д.7	0,118452			2501,2	0,98702	6,5773	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9470	ул. Павлова д.9	0,419043			2571,4	0,98702	20,6538	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9474	ул. Павлова д.9а	0,004067			2636,9	0,98702	0,3249	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9476	ул. Павлова д.5	0,394966			2638,5	0,98702	18,8609	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9478	ул. Павлова д.4	0,066047			2479,4	0,98702	3,8419	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9482	ул. Павлова д.6 корп.1	0,176909		0,00845	2553,8	0,98702	9,6122	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9484	ул. Павлова д.6 корп.9	0,037773		0,0035303	2584,2	0,98702	2,7767	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9488	ул. Павлова д.11	0,333328		0,031636	2681,6	0,98702	15,6397	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9490	ул. Павлова д.13	0,405576		0,028121	2755,9	0,98702	18,2002	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9494	ул. Павлова д.6 корп.3	0,037773		0,0035303	2673,2	0,98702	2,9975	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9502	ул. Павлова д.6 корп.2	0,635584	0,1312	0,066883	2813,4	0,98702	34,7452	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9506	ул. Павлова д.6 корп.2 резерв.	0,635584	0,1312	0,066883	2467,1	0,98702	33,8639	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9513	ул. Павлова д.6 корп.4	0,71091	0,037094	0,028758	2774,1	0,98702	30,0972	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9515	ул. Павлова д.6 корп.8	0,037773		0,0035303	2967,2	0,98702	2,1886	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9517	ул. Павлова д.6 корп.6	0,037773		0,0035303	2976,9	0,98702	2,2298	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9521	ул. Павлова д.6	3,299817	1,138984	0,634139	3011,3	0,98702	321,7541	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9525	ул. Павлова д.6 корп.7	0,196237	0,0902	0,004983	3108,9	0,98702	12,3455	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9538	ул. Радищева д.29	0,011902	0,015953		3081,5	0,98702	1,9565	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9540	ул. Радищева д.29а	0,17		0,095833	3084,6	0,98702	11,3131	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9544	ул. Радищева д.28	0,017993		0,004507	3139,1	0,98702	1,6198	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9550	ул. Радищева д.32	0,745059		0,060933	3135,4	0,98702	26,3097	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9554	ул. Павлова д.6 корп.5	0,037773		0,0035303	2969	0,98702	2,6351	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9558	ул. Павлова д.6 корп.14	0,037773		0,0035303	2860,3	0,98702	2,5829	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9564	ул. Павлова д.1	0,076538		0,007798	2561,3	0,98702	4,2984	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9566	ул. Павлова д.1а /цеха	0,096815			2513,8	0,98702	4,8281	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9572	ул. Куйбышева д.1б	0,081862		0,005922	3379,4	0,98702	5,1578	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9574	ул. Радищева д.33/25	0,032334			3062,5	0,98702	2,0537	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9578	ул. Радищева д.31/8	0,152798		0,011223	3021	0,98702	7,8532	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9580	ул. Радищева д.31/8 /гараж	0,09939			3024,1	0,98702	5,0992	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9582	ул. Радищева д.19	0,203659		0,029898	3275,4	0,98702	11,7876	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9590	ул. Гвардейская д.14	0,328232		0,016524	3486,9	0,98702	15,2621	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
9592	ул. Гвардейская д.14 /общ	0,186719		0,02571	3569,9	0,98702	9,5417	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195

9594	ул. Радищева д.20	0,074155		3253,8	0,98702	4,4534	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17081	ул. Павлова д.12	0,159382		3114,4	0,98702	6,7169	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17087	ул. Павлова д.22	0,061755		3308	0,98702	2,6026	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17095	ул. Чехова д.10	0,033509		3435,4	0,98702	1,4122	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17099	ул. Чехова д.12/37	0,03124		3478,9	0,98702	1,3165	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17103	ул. Павлова д.35	0,033175		3469,1	0,98702	1,3981	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17107	ул. Чехова д.11	0,296337		3458,1	0,98702	12,4882	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17113	ул. Чехова д.7	0,038855		3549,3	0,98702	1,6374	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17117	ул. Чехова д.9	0,032832		3560,6	0,98702	1,3835	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17125	ул. Чехова д.5	0,040166		3595,4	0,98702	1,6926	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17127	ул. Чехова д.3	0,040166		3630,3	0,98702	1,6925	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17131	ул. Радищева д.62/1	0,040288		3589,8	0,98702	1,6977	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17135	ул. Радищева д.66	0,02319		3654,6	0,98702	0,9772	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17139	ул. Радищева д.66	0,02319		3676,3	0,98702	0,9772	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17143	ул. Радищева д.68	0,032545		3623,3	0,98702	1,3715	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17147	пер. Дальний д.10	0,032807		3609,8	0,98702	1,3825	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17151	ул. Радищева д.70	0,040206		3654,7	0,98702	1,6943	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17157	пер. Дальний д.8	0,046244		3643,6	0,98702	1,9488	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17161	ул. Радищева д.72/6	0,032941		3695,6	0,98702	1,3882	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17179	ул. Радищева д.36/10	0,040118		3124	0,98702	1,6907	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17183	ул. Павлова д.14	0,040615		3112,6	0,98702	1,7117	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17185	ул. Павлова д.16	0,040362		3160,8	0,98702	1,701	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17193	ул. Радищева д.38/27	0,022592		3226,9	0,98702	0,9521	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17199	ул. Радищева д.44/9	0,033464		3261,7	0,98702	1,4102	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17203	ул. Радищева д.42/10	0,033358		3284,5	0,98702	1,4058	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17209	ул. Куйбышева д.13	0,033358		3303,8	0,98702	1,4058	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17213	ул. Куйбышева д.15	0,032731		3349,9	0,98702	1,3794	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17215	ул. Куйбышева д.11	0,019265		3322,2	0,98702	0,8119	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17219	ул. Куйбышева д.17	0,03315		3350,6	0,98702	1,397	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17223	ул. Куйбышева д.14	0,023357		3385,3	0,98702	0,9844	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17227	ул. Куйбышева д.19	0,019127		3388,8	0,98702	0,8061	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17231	ул. Куйбышева д.14	0,023357		3411,3	0,98702	0,9843	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17235	ул. Куйбышева д.21	0,019155		3434,1	0,98702	0,8072	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17237	ул. Куйбышева д.23	0,018713		3456,7	0,98702	0,7886	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17241	ул. Куйбышева д.12	0,06667		3234,7	0,98702	4,0693	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17245	ул. Рылеева д.6	0,091846	0,007918	3318	0,98702	5,7527	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17253	ул. Радищева д.39	0,040142		3345	0,98702	1,6917	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17255	ул. Радищева д.46	0,03367		3345,3	0,98702	1,419	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17289	ул. Чехова д.6	0,01657		3592,2	0,98702	0,6983	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17291	ул. Чехова д.6	0,01657		3574,3	0,98702	0,6983	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17293	ул. Чехова д.4	0,032934		3596,8	0,98702	1,388	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17295	ул. Рылеева д.5	0,01673		3517,8	0,98702	0,7051	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17297	ул. Рылеева д.5	0,01673		3514,9	0,98702	0,7051	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17299	ул. Рылеева д.3	0,01689		3503,8	0,98702	0,7118	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17301	ул. Рылеева д.3	0,01689		3487,6	0,98702	0,7118	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17303	ул. Рылеева д.4	0,033093		3468,4	0,98702	1,3946	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17305	ул. Радищева д.52/1	0,033564		3446	0,98702	1,4144	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17307	ул. Рылеева д.2	0,033489		3425,8	0,98702	1,4114	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17309	ул. Радищева д.48	0,033327		3362,8	0,98702	1,4045	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17311	ул. Радищева д.50	0,016664		3362,2	0,98702	0,7023	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17313	ул. Радищева д.50	0,01666		3374,9	0,98702	0,7021	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17315	ул. Радищева д.43	0,039605		3434,5	0,98702	1,669	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17317	ул. Радищева д.41	0,04063		3395,2	0,98702	1,7123	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17321	ул. Радищева д.45	0,040445		3446,9	0,98702	1,7044	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17323	ул. Радищева д.47	0,039605		3430	0,98702	1,6691	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17347	ул. Радищева д.59	0,033899		3602	0,98702	1,4286	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17349	ул. Радищева д.60/2	0,033144		3591,6	0,98702	1,3968	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17351	ул. Радищева д.58	0,033302		3612,2	0,98702	1,4034	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17353	ул. Радищева д.56	0,033042		3546,8	0,98702	1,3924	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17355	ул. Радищева д.57	0,033645		3550,5	0,98702	1,4179	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17357	ул. Радищева д.55	0,033307		3504,2	0,98702	1,4037	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17359	ул. Радищева д.53	0,040093		3517,5	0,98702	1,6897	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17363	ул. Радищева д.54	0,01676		3478,3	0,98702	0,7063	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17365	ул. Радищева д.54	0,01676		3456,5	0,98702	0,7063	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17367	ул. Радищева д.51	0,039887		3507,9	0,98702	1,6809	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17369	ул. Радищева д.49	0,041288		3524,3	0,98702	1,74	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17373	ул. Радищева д.37/7	0,033795		3286,2	0,98702	1,4243	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17375	ул. Радищева д.35/8	0,03372		3305,6	0,98702	1,421	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17381	ул. Куйбышева д.6	0,033358		3361,9	0,98702	1,4058	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17391	ул. Куйбышева д.5	0,04638		3343,4	0,98702	1,9547	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17395	ул. Куйбышева д.3	0,039409		3422,2	0,98702	1,6609	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17403	ул. Павлова д.19	0,076606		3547,1	0,98702	3,2284	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17405	ул. Куйбышева д.2а	0,082844	0,001062	3483,7	0,98702	3,5228	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17409	ул. Куйбышева д.4	0,03963		3436,3	0,98702	1,6702	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17411	ул. Куйбышева д.2	0,038283		3435,2	0,98702	1,6134	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17419	ул. Павлова д.33	0,039862		3256,5	0,98702	1,68	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17421	ул. Павлова д.31	0,040362		3212,5	0,98702	1,701	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17423	ул. Павлова д.29	0,040445		3195,9	0,98702	1,7045	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17434	ул. Фролова д.15/55	0,254549		3690,2	0,98702	10,7282	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17438	ул. Павлова д.59	0,141818		3763,5	0,98702	5,9772	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17440	ул. Павлова д.57	0,158744		3764,1	0,98702	6,6904	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17442	ул. Фролова д.13а	0,081443		3788,1	0,98702	3,4324	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17448	ул. Фролова д.13	0,496		3740,1	0,98702	20,9047	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17458	ул. Фролова д.116	0,052046		3906,7	0,98702	2,1935	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17468	ул. Фролова д.9а	0,06388		3961,2	0,98702	2,6923	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17472	ул. Фролова д.7	0,136		3947,2	0,98702	5,7321	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17476	ул. Полухина д.15	0,052868		3988,5	0,98702	2,2283	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17478	ул. Фролова д.7а	0,072801		3970	0,98702	3,0683	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17482	ул. Фролова д.5	0,243275		3930	0,98702	10,2536	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17484	ул. Полухина д.12б	0,141345		3955,9	0,98702	5,9573	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17490	ул. Полухина д.12а	0,140104		4023,4	0,98702	5,9056	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17494	ул. Полухина д.14а	0,140555		4067,6	0,98702	5,925	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17502	ул. Полухина д.14в	0,135842		4129,9	0,98702	5,7276	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17506	ул. Полухина д.14б	0,141367		4169,4	0,98702	5,9611	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17510	ул. Полухина д.16б	0,049354	0,006869	4182,2	0,98702	2,2774	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17514	ул. Полухина д.20	0,051625		4238,2	0,98702	2,177	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17518	ул. Полухина д.22	0,07029		4275,8	0,98702	2,9641	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17522	ул. Фролова д.3	0,204223		4000	0,98702	8,6075	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17528	ул. Полухина д.12	0,142139		4064,4	0,98702	5,991	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17532	ул. Полухина д.14	0,200107		4130,5	0,98702	8,4341	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17536	ул. Полухина д.18	0,051931		4255	0,98702	2,1888	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17538	ул. Полухина д.16	0,191595		4193,9	0,98702	8,0754	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17544	ул. Полухина д.9а	0,11832		4111,7	0,98702	4,9872	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17548	ул. Полухина д.9	0,19622		4124	0,98702	8,2716	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17552	ул. Полухина д.13	0,043958	0,006869	4203,2	0,98702	2,049	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17554	ул. Полухина д.11	0,192688		4171,5	0,98702	8,1234	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17558	ул. Полухина д.7	0,429065	0,05442	3930,5	0,98702	21,2263	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17566	пер. Дальний д.1	0,048193		4192,6	0,98702	2,0315	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17568	ул. Полухина д.3	0,048982		4164,7	0,98702	2,0647	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17570	ул. Полухина д.5	0,070262		4157,2	0,98702	2,9618	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17572	ул. Полухина д.2	0,048252		4181,6	0,98702	2,0339	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17578	пер. Дальний д.2	0,039984		4240,4	0,98702	1,6854	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17582	ул. Полухина д.1	0,049068		4218,9	0,98702	2,0683	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17590	ул. Радищева д.65/4	0,040191		4279,9	0,98702	1,6942	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17594	ул. Радищева д.61	0,047928		4331,9	0,98702	2,0203	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17596	ул. Радищева д.63	0,04769		4342,9	0,98702	2,0103	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17598	ул. Радищева д.67/3	0,048311		4299,6	0,98702	2,0364	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17602	ул. Полухина д.4	0,098506		4080,9	0,98702	4,1523	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17610	ул. Фролова д.4/6	0,248787		3970	0,98702	10,4866	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17620	ул. Павлова д.26	0,069495		3371,9	0,98702	2,9287	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17622	ул. Павлова д.30	0,073199		3366,6	0,98702	3,0849	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17639	ул. Фролова д.14	0,038122		3720	0,98702	1,6066	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17641	ул. Фролова д.12	0,048016		3773,8	0,98702	2,0237	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17647	ул. Фролова д.10	0,071024		3763,2	0,98702	2,9934	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17654	ул. Фролова д.6/71	0,04642		3908,1	0,98702	1,9566	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17656	ул. Фролова д.8/80	0,06138		3826,6	0,98702	2,5869	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195

17658	ул. Радищева д.76	0,079828			3864,7	0,98702	3,3645	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17664	ул. Фролова д.24	0,055019			3508,9	0,98702	2,3188	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17670	ул. Фролова д.26	0,055449			3545,9	0,98702	2,3368	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17676	ул. Павлова д.42/20	0,072049			3529,1	0,98702	3,0364	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17678	ул. Фролова д.22	0,055393			3530,3	0,98702	2,3345	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17680	ул. Павлова д.40	0,072157			3524,7	0,98702	3,0411	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17686	ул. Павлова д.32	0,039691			3424,2	0,98702	1,6728	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17688	ул. Павлова д.38	0,039199			3444,2	0,98702	1,652	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17694	ул. Павлова д.36	0,046039			3428,3	0,98702	1,9403	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17696	ул. Павлова д.34	0,046018			3398,8	0,98702	1,9394	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17700	ул. Павлова д.28	0,080148			3364,7	0,98702	3,3778	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17702	ул. Павлова д.24	0,086151			3374,2	0,98702	3,6307	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17706	ул. Павлова д.43	0,067319			3469,4	0,98702	2,8371	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17710	ул. Павлова д.45	0,04			3514,1	0,98702	1,6858	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17714	ул. Павлова д.47	0,039458			3604,1	0,98702	1,6629	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17720	ул. Павлова д.49	0,040362			3653,5	0,98702	1,7009	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17722	ул. Павлова д.51	0,040362			3656,5	0,98702	1,701	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17738	ул. Радищева д.74/5	0,032992			3814,2	0,98702	1,3904	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17740	пер. Дальний д.7	0,032966			3751	0,98702	1,3892	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17742	пер. Дальний д.9	0,032596			3732,8	0,98702	1,3737	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17744	ул. Радищева д.78	0,033927			3823,4	0,98702	1,4297	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17746	пер. Дальний д.16	0,0373455			3654,7	0,98702	1,5738	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17748	пер. Дальний д.16	0,0373455			3631,1	0,98702	1,5739	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17750	пер. Дальний д.14	0,039862			3661,2	0,98702	1,6799	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17752	пер. Дальний д.12	0,040107			3700,7	0,98702	1,6903	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
17894	пер. Дальний д.11	0,048428			3714,8	0,98702	2,041	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
18379	ул. Гвардейская д.24	0,502		0,098	2479,4	0,98702	20,1903	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
18383	ул. Гвардейская д.22	0,304		0,065	2550,7	0,98702	13,1961	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
20380	ул. Фролова, 25	0,116627			3578,2	0,98702	4,915	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
21001	ул. Радищева д.64	0,00326			3681,5	0,98702	0,1452	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
21762	ул. Гвардейская д. 21	1,213074		0,11948	2531,5	0,98702	43,3298	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
21770	ул. Гвардейская д.23а	0,059609			2585,7	0,98702	3,3847	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
21983	ул. Радищева	0,0813		0,0126	4117,6	0,98702	3,877	0,843	0,864	0,97	0,914346	0,991195
5784	пр-кт. Кирова д.62а	0,614107		0,038862	2262	0,987021	27,5546	0,843	0,864	0,97	0,914299	0,991196
5782	пр-кт. Кирова д.62	0,146286		0,02013	2316,3	0,98702	8,0628	0,843	0,864	0,97	0,914174	0,991195
2319	пр. Ленина д.82	2,34	1,8	1	2078,2	0,98702	286,538	0,839	0,864	0,97	0,911136	0,991195
9217	пр-кт. Кольский д.1	0,65472	0,079206	0,008131	2519,2	0,987027	33,9503	0,835	0,864	0,97	0,908597	0,991201
9223	пр-кт. Кольский д.11	0,220423		0,02364	2486,7	0,98702	10,843	0,833	0,864	0,97	0,907171	0,991195
9273	пр-кт. Кольский д.17	0,230198		0,023858	2624,2	0,987021	12,937	0,833	0,864	0,97	0,907171	0,991196
9275	пр-кт. Кольский д.19	0,3422		0,033681	2587,7	0,987021	17,1881	0,833	0,864	0,97	0,907171	0,991196
9277	пр-кт. Кольский д.21	0,221527		0,025958	2625,1	0,987021	12,0502	0,833	0,864	0,97	0,907171	0,991196
9225	пр-кт. Кольский д.9	0,33919		0,036368	2449,5	0,98702	16,6019	0,833	0,864	0,97	0,907065	0,991195
9229	пр-кт. Кольский д.7	0,037926		0,00081	2480,5	0,98702	2,2365	0,833	0,864	0,97	0,907058	0,991195
9259	пр-кт. Кольский д.3	0,319276		0,03116	2559,7	0,98702	15,7797	0,833	0,864	0,97	0,906739	0,991195
9261	пр-кт. Кольский д.5 /под.2	0,221627		0,023359	2537,5	0,98702	11,4443	0,833	0,864	0,97	0,906739	0,991195
9263	пр-кт. Кольский д.5	0,227307		0,022425	2489,5	0,98702	11,5781	0,833	0,864	0,97	0,906739	0,991195
9267	пр-кт. Кольский д.13 корп.1	0,146084		0,012033	2633	0,98702	8,0498	0,832	0,864	0,97	0,906324	0,991195
18747	пр-кт. Кольский д.13 корп.2	0,14613		0,010545	2648,1	0,98702	8,2792	0,832	0,864	0,97	0,906324	0,991195
9239	пр-кт. Кирова д.47	0,322833		0,031095	2696,9	0,98702	15,2726	0,830	0,864	0,97	0,904597	0,991195
9243	пр-кт. Кирова д.45	0,217971		0,017846	2733,2	0,98702	11,0084	0,830	0,864	0,97	0,904597	0,991195
9245	пр-кт. Кирова д.43	0,234112		0,023532	2752,1	0,98702	12,0193	0,830	0,864	0,97	0,904597	0,991195
9249	пр-кт. Кирова д.41	0,32422		0,15	2767,3	0,987021	17,3116	0,830	0,864	0,97	0,904597	0,991196
9253	пр-кт. Кирова д.37	0,21392		0,027812	2846,8	0,98702	11,7109	0,829	0,864	0,97	0,904121	0,991196
9255	пр-кт. Кирова д.33	0,269187		0,023979	2890,9	0,987022	14,0037	0,829	0,864	0,97	0,904121	0,991197
20899	пр. Кирова д.35	0,216074		0,019311	2881,3	0,987022	11,7281	0,829	0,864	0,97	0,904121	0,991197
20903	пр. Кирова д.39	0,213292		0,024606	2819,1	0,98702	11,9035	0,829	0,864	0,97	0,904121	0,991195
2336	пр. Ленина д.86	0,227456		0,04586	2319,9	0,98702	17,6122	0,826	0,864	0,97	0,902255	0,991196
2334	пр. Ленина д.84	0,364		0,01	2412,1	0,98702	23,0638	0,826	0,864	0,97	0,901794	0,991195
2340	ул. Ленинградская д.27	0,502		0,006132	2390,2	0,98702	30,4699	0,826	0,864	0,97	0,901794	0,991196
2344	ул. Ленинградская д.29 корп.5	0,308		0,036	2435,9	0,98702	20,6539	0,826	0,864	0,97	0,901794	0,991196
2342	пр. Ленина д.82а	0,39325		0,0127	2418,1	0,98702	25,2826	0,826	0,864	0,97	0,901701	0,991195
4147	ул. Профсоюзов 3/26	0,207677			2378,2	0,987023	11,791	0,823	0,864	0,97	0,899712	0,991198
4151	ул. Коминтерна д.13	0,147			2433,2	0,987026	8,7485	0,823	0,864	0,97	0,899587	0,991199
4155	ул. Профсоюзов д.1	0,784		0,102	2355	0,987021	48,2448	0,823	0,864	0,97	0,899579	0,991196
4157	ул. Коминтерна д.15	1,344327		0,146743	2403,8	0,98702	79,4563	0,823	0,864	0,97	0,899523	0,991195
2231	пр. Ленина д.75	0,023591			2492	0,987023	1,9156	0,822	0,864	0,97	0,899363	0,991197
2233	пр. Ленина д.75	0,807077		0,008724	2519,3	0,987026	44,145	0,822	0,864	0,97	0,899363	0,9912
2235	ул. Профсоюзов д.14	0,287062			2506,2	0,987024	17,3907	0,822	0,864	0,97	0,899363	0,991198
2280	ул. Профсоюзов д.18	0,123338		0,014601	2428	0,987021	9,1637	0,821	0,864	0,97	0,898568	0,991196
2284	ул. Профсоюзов д.20	0,217703	0,1152	0,012783	2484,5	0,987021	20,6794	0,821	0,864	0,97	0,898565	0,991196
2294	пр. Ленина д.73	0,17677			2449,8	0,987023	12,0101	0,821	0,864	0,97	0,898396	0,991197
2300	ул. Профсоюзов д.11	0,269	0,30788	0,0731	2509,1	0,987022	34,8499	0,821	0,864	0,97	0,898081	0,991197
2298	ул. Пушкинская д.14	0,336		0,032	2495,8	0,98702	22,275	0,821	0,864	0,97	0,898080	0,991195
2304	ул. Пушкинская д.12	0,14476		0,007191	2537,3	0,987021	10,0268	0,820	0,864	0,97	0,897868	0,991196
2308	ул. Пушкинская д.10	0,222584		0,000135	2558,9	0,987021	14,4682	0,820	0,864	0,97	0,897772	0,991196
2312	ул. Пушкинская д.8	0,257673		0,000716	2653,7	0,987021	16,6027	0,820	0,864	0,97	0,897310	0,991196
2314	пр. Ленина д.71	0,0841915		0,003359	2663,7	0,987023	6,1467	0,820	0,864	0,97	0,897310	0,991197
20973	ул. Пушкинская д.8а	0,064321			2712,7	0,987021	4,7338	0,820	0,864	0,97	0,897310	0,991196
2316	пр. Ленина д.71	0,0841915		0,003359	2706	0,98702	6,2773	0,820	0,864	0,97	0,897204	0,991195
4160	пр. Ленина д.88	0,201018		0,010539	2655,2	0,987023	15,6351	0,819	0,864	0,97	0,896697	0,991198
4139	ул. Челюскинцев д.1	0,262619		0,007624	2499,4	0,987022	14,8162	0,816	0,864	0,97	0,894424	0,991197
20939	ул. К.Маркса д.1	0,223513		0,010912	2712,6	0,987026	12,4332	0,813	0,864	0,97	0,892704	0,9912
4112	ул. К.Маркса д.3	0,12025		0,011816	2726,9	0,98702	7,5417	0,813	0,864	0,97	0,892684	0,991195
4125	ул. К.Маркса д.6 корп.1	0,332835		0,028953	2823,7	0,98702	17,5943	0,812	0,864	0,97	0,891386	0,991195
4127	ул. К.Маркса д.8/2	0,309772		0,029492	2881,1	0,98702	16,5965	0,812	0,864	0,97	0,891386	0,991195
4129	пр. Рыбный д.4	0,262698		0,024188	2875,3	0,98702	14,4991	0,812	0,864	0,97	0,891386	0,991195
4131	пр. Рыбный д.3	0,050501			2851,3	0,98702	3,1512	0,812	0,864	0,97	0,891386	0,991195
4571	ул. Челюскинцев д.2а	0,16404	1,162881	0,135	2687,6	0,98702	66,3319	0,811	0,864	0,97	0,891027	0,991195
4465	ул. Челюскинцев д.2	0,4	0,792575	1,02	2693,8	0,98702	72,8235	0,811	0,864	0,97	0,891023	0,991195
4106	ул. Челюскинцев д.7	0,489519		0,043694	2668,6	0,98702	26,981	0,810	0,864	0,97	0,890159	0,991196
20934	ул. К.Маркса д.4	0,282966		0,028594	2712	0,98702	15,6272	0,810	0,864	0,97	0,890159	0,991196
4469	пр. Портовый д.52	0,069937		0,018183	2841,8	0,98702	4,6572	0,808	0,864	0,97	0,888478	0,991195
4455	ул. Володарского д.2/12	0,595904		0,042478	2852,8	0,98702	27,1495	0,805	0,864	0,97	0,886174	0,991196
4099	ул. Челюскинцев д.9	0,226161		0,018094	2839,4	0,98702	12,8958	0,805	0,864	0,97	0,886145	0,991196
4459	ул. Челюскинцев д.14	0,37		0,0206	2892,8	0,987021	18,0001	0,804	0,864	0,97	0,886045	0,991196
4481	ул. Привокзальная д.13а	0,366	0,0427	0,7016	3094,8	0,987021	38,5312	0,804	0,864	0,97	0,886045	0,991196
15445	ул. Привокзальная д.15	0,395645		0,011202	3030,8	0,98702	17,2198	0,804	0,864	0,97	0,886045	0,991195
4461	ул. Володарского д.2а	0,142724		0,018972	2944,2	0,98702	8,5439	0,804	0,864	0,97	0,885984	0,991195
4449	ул. Челюскинцев д.4	0,241287		0,009012	2865	0,98702	12,8413	0,804	0,864	0,97	0,885871	0,991195
4489	ул. Привокзальная д.10	0,352636		0,035943	3207	0,98702	18,5218	0,804	0,864	0,97	0,885653	0,991196
4493	ул. Привокзальная д.8	0,113891		0,003571	3233,4	0,98702	6,6615	0,804	0,864	0,97	0,885653	0,991195
4495	ул. Привокзальная д.6	0,096		0,011	3282,1	0,98702	6,4019	0,804	0,864	0,97	0,885653	0,991195
4507	ул. Коминтерна д.20	0,140447		0,014241	3280,4	0,98702	8,2077	0,804	0,864	0,97	0,885653	0,991195
4523	ул. Привокзальная д.9	0,17683	0,1316	0,047795	3265	0,987021	17,8574	0,804	0,864	0,97	0,885653	0,991196
4525	ул. Привокзальная д.11	0,086733			3277,5	0,987021	5,1627	0,804	0,864	0,97	0,885653	0,991196
4529	ул. Привокзальная д.4	0,111737		0,009498	3318,2	0,98702	6,814	0,804	0,864	0,97	0,885652	0,991195
4531	ул. Привокзальная д.2	0,138113		0,01247	3339,9	0,98702	8,3478	0,804	0,864	0,97	0,885651	0,991195
4503	ул. Коминтерна д.22	0,239531		0,020859	3326,9	0,98702	13,0912	0,804	0,864	0,97	0,885612	0,991196
4541	пр. Портовый д.46 корп.1	0,047094			3040,5	0,987021	3,1329	0,804	0,864	0,97	0,885581	0,991196
4543	пр. Портовый д.48 /А3	0,157732		0,017834	3082,1	0,987023	9,7004	0,804	0,864	0,97	0,885581	0,991198
4505	ул. Коминтерна д.24	0,142		0,014	3372,2	0,98702	8,4933	0,804	0,864	0,97	0,885542	0,991195
21760	ул. Володарская, 3	0,293125		0,025748	2843,7	0,98702	15,0952	0,804	0,864	0,97	0,885489	0,991195
4093	ул. Володарского д.4	0,216966		0,005451	2824,3	0,98702	11,9689	0,804	0,864	0,97	0,885480	0,991195
4549	пр. Портовый д.37	0,145	0,33878	0,0352	3346,8	0,987037	21,3062	0,804	0,864	0,97	0,885411	0,991207
4551	пр. Портовый д.37 корп.1	0,05	0,07	0,00792	3308,8	0,987035	6,3608	0,804	0,864	0,97	0,885411	0,991206
20974	пр. Портовый д.46	0,0846		0,046475	3056,3	0,98702	6,332	0,804	0,864	0,97	0,885411	0,991195
4555	пр. Портовый д.40	0,031471		0,02552	3087,9	0,98702	2,7859	0,803	0,864	0,97	0,885201	0,991196
4513	ул. Коминтерна д.14	0,392721		0,034989	3457,6	0,987028	19,8767	0,803	0,864	0,97	0,885135	0,991201
4517	ул. Коминтерна д.16	0,184		0,015	3372,7	0,98702	10,3417	0,803	0,864	0,97	0,885124	0,991196
4519	ул. Коминтерна д.18	0,171796		0,009731	3386,5	0,987021	9,5692	0,803	0,864	0,97	0,885124	0,991196
4451	ул. Челюскинцев д.4 /пол	0,3847		0,012644	2913,9	0,987021	16,0062	0,803	0,864	0,97	0,885055	0,991196
4559	пр. Портовый д.44	0,040697			3145,6	0,987021	2,7494	0,803	0,864	0,97	0,885005	0,991196
4561	пр. Портовый д.42	0,911		0,008745	3140,5	0,987021	40,5211	0,803	0,864	0,97	0,885005	0,991196
4567	пр. Портовый д.44б	0,957		0,0913	3254,4	0,987022	38,9403	0,803	0,864	0,97	0,884922	0,991197
4569	пр. Портовый д.50	1,11246		0,05606	3381,3	0,98703	36,9811	0,803	0,864	0,97	0,884922	0,991202
4089	пр. Флотский д.1	0,434		0,042	2967,2	0,98702	23,1207	0,802	0,864	0,97	0,884247	0,991195

4081	пр. Рыбный д.9	0,043779		0,000508	2999,7	0,987024	2,8587	0,802	0,864	0,97	0,884219	0,991198
4083	ул. Октябрьская д.13	0,246557		0,001147	3025,5	0,987026	11,5667	0,802	0,864	0,97	0,884219	0,991199
4085	ул. Володарского д.6	0,219271		0,00724	3033,6	0,987026	11,0134	0,802	0,864	0,97	0,884219	0,9912
4077	пр. Флотский д.3	0,582525		0,05205	2932,5	0,98702	31,6449	0,802	0,864	0,97	0,884216	0,991195
4067	ул. Володарского д.5	0,142328		0,014858	3004,7	0,987022	8,6043	0,801	0,864	0,97	0,883231	0,991197
4071	ул. Володарского д.5 корп.2	0,088255		0,005562	3067,7	0,987025	4,9249	0,801	0,864	0,97	0,883231	0,991199
4406	ул. Володарского д.2в	0,0559	0,119626	0,035118	3139,5	0,98702	9,5606	0,800	0,864	0,97	0,882996	0,991195
4440	ул. Володарского д.26	0,587622		0,067598	2967,2	0,98702	27,9096	0,800	0,864	0,97	0,882996	0,991195
4432	ул. Володарского д.1	0,311		0,034	2969,8	0,98702	15,7902	0,800	0,864	0,97	0,882958	0,991196
4436	ул. Коминтерна д.17	0,379605		0,042552	3013,7	0,98702	19,5859	0,800	0,864	0,97	0,882926	0,991195
4102	ул. Челюскинцев д.11	0,263014		0,033	2951,1	0,987021	14,8122	0,800	0,864	0,97	0,882607	0,991196
21856	ул. Октябрьская д.17	0,256		0,01851	2965,3	0,98702	13,455	0,800	0,864	0,97	0,882607	0,991195
4414	ул. Привокзальная д.20	0,273333		0,030747	3085,5	0,98702	12,7791	0,800	0,864	0,97	0,882507	0,991195
4272	ул. К.Либкнехта д.13а	0,050171			3207,5	0,98702	3,1023	0,800	0,864	0,97	0,882503	0,991195
4274	ул. К.Либкнехта д.13	0,08993	0,086	0,032	3230,9	0,987022	9,9528	0,800	0,864	0,97	0,882503	0,991197
4278	ул. К.Либкнехта д.11	0,07051			3287,1	0,987021	4,2832	0,800	0,864	0,97	0,882503	0,991196
4282	ул. К.Либкнехта д.9	0,069628			3330,1	0,987021	4,1341	0,800	0,864	0,97	0,882503	0,991196
4286	пр. Ленина д.100	0,316			3372,5	0,987021	15,1912	0,800	0,864	0,97	0,882503	0,991196
4290	пр. Ленина д.98	0,101253			3399,6	0,98702	5,9139	0,800	0,864	0,97	0,882503	0,991196
4296	ул. Октябрьская д.12	0,100035			3252,3	0,987021	6,0198	0,800	0,864	0,97	0,882503	0,991196
4300	ул. К.Либкнехта д.11а	0,12			3315,2	0,987022	6,6709	0,800	0,864	0,97	0,882503	0,991197
4302	ул. Октябрьская д.10	0,069			3305,6	0,987021	4,0663	0,800	0,864	0,97	0,882503	0,991196
4306	ул. Октябрьская д.8	0,071193			3354	0,987021	4,1647	0,800	0,864	0,97	0,882503	0,991196
4310	пр. Ленина д.96	0,107224			3394,4	0,987021	6,1783	0,800	0,864	0,97	0,882503	0,991196
4316	ул. К.Либкнехта д.15а	0,323878			3229,2	0,98702	20,0919	0,800	0,864	0,97	0,882503	0,991195
20946	ул. К.Либкнехта д.15б	0,004664			3175,9	0,98702	0,2918	0,800	0,864	0,97	0,882503	0,991195
4314	ул. Октябрьская д.14	0,070165			3249,1	0,987021	4,2928	0,800	0,864	0,97	0,882459	0,991196
4061	ул. Володарского д.7	0,1963		0,011976	3019,4	0,987021	11,2347	0,799	0,864	0,97	0,882440	0,991196
4320	ул. Октябрьская д.16	0,070058			3281,8	0,98702	4,2457	0,799	0,864	0,97	0,882397	0,991195
4322	ул. Челюскинцев д.13а	0,064462			3316,3	0,987024	3,825	0,799	0,864	0,97	0,882397	0,991198
4324	ул. Октябрьская д.18/13	0,108			3323,8	0,987024	6,0401	0,799	0,864	0,97	0,882397	0,991198
4262	ул. К.Либкнехта д.15	0,071463			3209,5	0,987021	4,4345	0,799	0,864	0,97	0,882096	0,991196
4266	ул. К.Либкнехта д.17	0,071868			3271,7	0,987021	4,3624	0,799	0,864	0,97	0,882091	0,991196
4268	ул. К.Либкнехта д.19/15	0,21			3305,7	0,987025	10,1603	0,799	0,864	0,97	0,882091	0,991199
4420	ул. Привокзальная д.18	0,331		0,044344	3035,9	0,98702	14,2568	0,799	0,864	0,97	0,882036	0,991196
4424	ул. Привокзальная д.16	0,328		0,050293	3072,8	0,98702	14,4047	0,799	0,864	0,97	0,881999	0,991196
4426	ул. Привокзальная д.14	0,333151		0,051645	3162,1	0,98702	15,3743	0,799	0,864	0,97	0,881922	0,991195
4051	ул. Володарского д.10	0,209877		0,019322	3071	0,98702	12,5727	0,798	0,864	0,97	0,881672	0,991195
4055	пр. Ленина д.92	0,382		0,052	3075,4	0,98702	20,849	0,798	0,864	0,97	0,881672	0,991196
4057	пр. Ленина д.90	0,279208			3149,5	0,987024	13,6764	0,798	0,864	0,97	0,881672	0,991198
4188	ул. К.Либкнехта д.18	0,044		0,004	3276,8	0,98702	2,789	0,798	0,864	0,97	0,881641	0,991196
4410	ул. Привокзальная д.22	0,210977		0,024335	3164,2	0,98702	10,4091	0,798	0,864	0,97	0,881422	0,991196
4438	ул. Привокзальная д.24	0,21159		0,03434	3215,5	0,98702	9,9095	0,798	0,864	0,97	0,881265	0,991195
17988	ул. Октябрьская д.29	0,398		0,03201	3285,2	0,98702	18,1772	0,798	0,864	0,97	0,881265	0,991195
4205	ул. К.Либкнехта д.22	0,051		0,006	3369	0,98702	3,2219	0,798	0,864	0,97	0,881158	0,991196
4207	ул. Челюскинцев д.17/24	0,28857		0,017491	3430	0,98702	14,3339	0,798	0,864	0,97	0,881089	0,991195
4209	ул. Челюскинцев д.21а	0,268468		0,029994	3458,4	0,98702	12,6401	0,797	0,864	0,97	0,880777	0,991195
18583	ул. Челюскинцев, 21в	0,07283		0,00703	3517,2	0,98702	4,3888	0,797	0,864	0,97	0,880339	0,991195
4213	ул. Челюскинцев д.25а	0,045409			3475,4	0,98702	2,6918	0,797	0,864	0,97	0,880329	0,991195
18600	ул. Челюскинцев, 25	0,0733681		0,05717	3496,7	0,98702	5,1427	0,797	0,864	0,97	0,880298	0,991195
4231	пр. Ленина д.104	0,054		0,005	3605	0,987021	3,3126	0,796	0,864	0,97	0,880075	0,991196
4221	ул. Папанина д.22	0,141		0,017	3652,3	0,98702	7,696	0,796	0,864	0,97	0,880001	0,991196
4227	ул. Папанина д.24	0,096		0,012	3695,7	0,987023	5,5241	0,796	0,864	0,97	0,880001	0,991198
4229	ул. Папанина д.26	0,048163		0,005137	3722,7	0,987025	3,1012	0,796	0,864	0,97	0,880001	0,991199
4241	ул. Папанина д.30	0,191045		0,041384	3524	0,98702	10,8641	0,796	0,864	0,97	0,879800	0,991195
4247	ул. Папанина д.28	0,189774		0,017508	3585,3	0,98702	9,4597	0,796	0,864	0,97	0,879800	0,991195
4237	ул. Челюскинцев д.23а	0,065984			3516,4	0,98702	3,7643	0,796	0,864	0,97	0,879759	0,991196
4243	ул. Папанина д.32	0,105101		0,00103	3647	0,98702	5,4517	0,796	0,864	0,97	0,879756	0,991195
4249	ул. Папанина д.34	0,18695		0,012772	3597,4	0,98702	9,7344	0,796	0,864	0,97	0,879756	0,991195
4330	ул. Октябрьская д.21	0,50662		0,035044	3072,1	0,98702	24,1394	0,793	0,864	0,97	0,877767	0,991195
4334	ул. Октябрьская д.22	0,181874		0,011898	3125,1	0,987021	9,8433	0,792	0,864	0,97	0,877033	0,991196
4336	ул. Октябрьская д.24	0,227		0,023	3125,1	0,987021	12,2165	0,792	0,864	0,97	0,877033	0,991196
4340	ул. К.Либкнехта д.23а	0,125		0,006035	3159,5	0,98702	6,8618	0,792	0,864	0,97	0,876776	0,991196
4344	ул. К.Либкнехта д.23	0,226		0,029743	3216,7	0,987021	12,1151	0,791	0,864	0,97	0,876356	0,991196
4348	ул. К.Либкнехта д.25	0,186566		0,017846	3262,5	0,987021	10,732	0,791	0,864	0,97	0,876318	0,991196
4352	ул. К.Либкнехта д.21/22	0,181568		0,013486	3254,5	0,987021	10,1247	0,791	0,864	0,97	0,876206	0,991196
18226	ул. Челюскинцев д.20	0,159725		0,009193	3278,5	0,98702	8,9565	0,791	0,864	0,97	0,876168	0,991195
4358	ул. Челюскинцев д.18/20	0,195		0,024	3310,5	0,987021	11,0628	0,791	0,864	0,97	0,876144	0,991196
4362	ул. Октябрьская д.23	0,551		0,054	3135,9	0,987021	25,7779	0,791	0,864	0,97	0,875839	0,991196
4394	ул. Октябрьская д.25	0,283		0,042	3224,3	0,98702	15,5207	0,788	0,864	0,97	0,873701	0,991195
4382	ул. Октябрьская д.30	0,30071		0,04867	3247,3	0,98702	15,5878	0,788	0,864	0,97	0,873621	0,991195
4390	ул. Октябрьская д.36	0,601068		0,054618	3339,4	0,987021	25,2105	0,787	0,864	0,97	0,873422	0,991196
4392	ул. Октябрьская д.40	0,169		0,016	3373,9	0,987022	8,3175	0,787	0,864	0,97	0,873422	0,991197
4374	ул. К.Либкнехта д.27а	0,226		0,027	3253,9	0,98702	10,7261	0,787	0,864	0,97	0,873400	0,991195
18017	пер. Терский д.3	0,195		0,023	3203,9	0,98702	10,2653	0,787	0,864	0,97	0,873400	0,991195
4370	ул. К.Либкнехта д.27	0,200922		0,018116	3230,9	0,98702	10,6095	0,787	0,864	0,97	0,873399	0,991195
4372	ул. Октябрьская д.26	0,193082		0,013249	3222,9	0,98702	9,9925	0,787	0,864	0,97	0,873400	0,991195
4386	ул. К.Либкнехта д.29	0,127549			3374,1	0,98702	6,8784	0,787	0,864	0,97	0,873360	0,991195
17972	ул. Октябрьская д.34	0,063			3432,2	0,98702	3,9622	0,787	0,864	0,97	0,873360	0,991195
17974	ул. Октябрьская д.32	0,065			3423,1	0,98702	4,0095	0,787	0,864	0,97	0,873360	0,991195
17976	ул. Октябрьская д.28	0,126186			3468,8	0,98702	7,0649	0,787	0,864	0,97	0,873360	0,991195
4398	ул. Октябрьская д.27	0,168565		0,016539	3277,3	0,98702	9,6645	0,786	0,864	0,97	0,872501	0,991196
4402	ул. Октябрьская д.42	0,237		0,034	3434,3	0,98702	14,0807	0,785	0,864	0,97	0,871946	0,991195
9704	ул. К.Либкнехта д.34 корп.7	0,259591		0,023977	3337	0,98702	12,7233	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9708	ул. К.Либкнехта д.34а	0,336294		0,006878	3402,5	0,98702	15,1331	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9716	ул. К.Либкнехта д.40	0,141		0,026	3606,8	0,98702	7,7492	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9722	ул. К.Либкнехта д.38	0,057757		0,000974	3659,8	0,98702	3,4234	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9726	пер. Водопроводный д.7 корп.2	0,141936		0,015412	3695,8	0,98702	7,7266	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9732	пер. Водопроводный д.9	0,173606		0,027985	3815,9	0,98702	9,015	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9734	пер. Водопроводный д.7 корп.1	0,148		0,027	3761,5	0,98702	8,2722	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9738	ул. К.Либкнехта д.42	0,600208		0,060568	3699,8	0,98702	26,8812	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9742	пер. Водопроводный д.3	0,144		0,019	3769,8	0,98702	7,7988	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9744	ул. К.Либкнехта д.44	0,279349		0,037733	3743,9	0,98702	13,6746	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9750	ул. К.Либкнехта д.36а	0,306852	0,183816	0,038783	3595,1	0,98702	22,5362	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9758	ул. К.Либкнехта д.33	0,14157			3639,4	0,98702	7,2993	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9760	ул. Октябрьская д.38	0,075321			3669,6	0,98702	4,4575	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9764	ул. К.Либкнехта д.35	0,190043	0,450314		3704	0,98702	29,4153	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9774	ул. К.Либкнехта д.32 корп.2	0,061281			3401,8	0,98702	3,6694	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9778	ул. К.Либкнехта д.30а	0,201746		0,025417	3414	0,98702	10,2461	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9794	ул. Загородная д.19	0,147025		0,017929	3653,1	0,98702	8,1134	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9796	ул. Челюскинцев д.30а	0,139551		0,014641	3697,1	0,98702	7,9708	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9800	ул. Челюскинцев д.28а	0,084105			3597,7	0,98702	4,5729	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9802	ул. Челюскинцев д.26а	0,081895		0,013279	3650,1	0,98702	5,2607	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9808	ул. Загородная д.13	0,084862			3731,1	0,98702	4,4424	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9816	ул. Пищевиков д.10/11	0,248282			3743,6	0,98702	11,237	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9820	ул. Пищевиков д.4	0,090419			3787,1	0,98702	4,8703	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9822	ул. Пищевиков д.6	0,147138			3746,6	0,98702	7,1154	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9826	ул. Загородная д.7	0,203598			3828,3	0,98702	9,8938	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9830	ул. Пищевиков д.7	0,0785		0,00694	3821,6	0,98702	4,6	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9836	пер. Терский д.8	0,124617		0,003835	3601,6	0,98702	6,5633	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9846	пер. Терский д.13	0,075859			3745,2	0,98702	4,4164	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9848	пер. Терский д.7а	0,010084			3718,3	0,98702	0,9126	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9862	ул. Челюскинцев д.27	0,273897		0,026484	3953,8	0,98702	13,9977	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9866	ул. Папанина д.47 /спортклуб	0,06525		0,02627	3971,1	0,98702	4,4829	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9868	ул. Папанина д.47	0,285975		0,016828	4006,7	0,98702	14,6224	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9874	ул. Челюскинцев д.39	0,040146	0,050125	0,004447	3887,2	0,98702	5,1008	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9876	ул. Челюскинцев д.37	0,338		0,032	3862,6	0,98702	16,1923	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9880	ул. Челюскинцев д.33	0,09362			3864,7	0,98702	5,1194	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9882	ул. Челюскинцев д.31	0,242		0,024	3909,2	0,98702	12,4016	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9888	ул. Загородная д.26	0,537009		0,086	3768	0,98702	25,019	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9894	ул. Туристов д.49	0,186604			3951,5	0,98702	7,9876	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9898	ул. Туристов д.45	0,199148			4017	0,98702	8,1725	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9900	ул. Туристов д.47	0,204968			4009,5	0,98702	8,3982	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9902	ул. Туристов, 43а	0,044048			4055,6	0,98702	2,7026	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9908	ул. Загородная д.12	0,048959			4044,2	0,98702	2,9666	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195

9910	ул. Загородная д.18	0,095622			4004,4	0,98702	4,6418	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9914	ул. Челюскинцев д.34	0,195864			4002,4	0,98702	7,991	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9916	ул. Челюскинцев д.32	0,095			4076,8	0,98702	4,7704	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9928	ул. Туристов д.19	0,055951		0,001143	4318,5	0,98702	3,2277	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9934	ул. Туристов д.29а	0,142314		0,011921	4450,1	0,98702	7,1817	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9936	ул. Туристов д.23а	0,218568		0,029641	4408,8	0,98702	10,6414	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9938	ул. Туристов д.11а	0,159862		0,014371	4342,9	0,98702	8,3065	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9946	ул. К.Либкнехта д.46 корп.2	0,234663		0,00168	4289,3	0,98702	11,4029	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9950	ул. К.Либкнехта д.46 корп.3	0,15941		0,004972	4377,1	0,98702	7,8221	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9952	ул. К.Либкнехта д.46 корп.1	0,206182		0,002084	4350,5	0,98702	9,5036	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9954	ул. К.Либкнехта д.48	0,278209		0,000974	4219,3	0,98702	12,5322	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9962	ул. К.Либкнехта д.46к4	0,471665	0,131666	0,011041	4364,5	0,98702	27,3266	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9968	ул. К.Либкнехта д.50	0,0995		0,002276	4548,4	0,98702	6,3087	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9978	ул. К.Либкнехта д.54	0,174923		0,016609	4532,9	0,98702	9,8596	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9982	ул. К.Либкнехта д.54	0,174923		0,016609	4535,5	0,98702	9,855	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9986	ул. К.Либкнехта д.54	0,174923		0,016609	4587	0,98702	9,6888	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9988	ул. К.Либкнехта д.54	0,174923		0,016609	4559,2	0,98702	9,7931	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
9996	ул. К.Либкнехта д.66	0,142628		0,00029	4618,7	0,98702	7,2934	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
10002	ул. Загородная д.20	0,464539		0,062061	4007,5	0,98702	22,1069	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
10006	ул. Загородная д.22	0,235336		0,035962	4020,3	0,98702	12,137	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
10008	ул. Загородная д.24	0,234955		0,036503	4056,5	0,98702	12,2948	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
10012	ул. Туристов, 34а	0,293456		0,010034	4254,4	0,98702	15,2356	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
10020	ул. Туристов д.28	0,696666		0,654955	4284,2	0,98702	52,9728	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
10022	ул. Туристов д.32	0,122735		0,009753	4333,7	0,98702	6,5285	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
13061	ул. К.Либкнехта д.31	0,246		0,048	3663,8	0,98702	12,7407	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
17052	пер. Терский д.15	0,142579		0,082761	3788,9	0,98702	12,0102	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
18001	ул. Пищевиков д.8	0,237774			3705,1	0,98702	10,6037	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
18009	ул. Пищевиков д.9	0,100002			3807	0,98702	5,2531	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
18025	пер. Терский д.9	0,211036			3692,7	0,98702	10,4182	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
18087	ул. Загородная д.28	0,053376			4044	0,98702	2,951	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
18101	ул. Туристов д.51	0,209682			3941,8	0,98702	8,7204	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
18210	ул. Челюскинцев д.35	0,210813		0,016	3815,5	0,98702	10,6151	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
18749	ул. К.Либхнета	0,05585		0,000941	4514,6	0,98702	3,2415	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
21846	ул. Малая ручьевая д.2	0,032285			4490,7	0,98702	2,1769	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
21850	ул. Малая ручьевая д.3	0,076056			4501,1	0,98702	4,5946	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
21871	ул. Челюскинцев д.30	0,195		0,124	3584,1	0,98702	11,6031	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
21997	ул. Туристов	0,9386		0,1749	4148,7	0,98702	47,9778	0,783	0,864	0,97	0,870241	0,991195
5210	ул. Челюскинцев д.29	0,24365	0,075	0,008965	3993,8	0,98702	15,2898	0,783	0,864	0,97	0,870198	0,991195
4166	пр. Ленина д.94	0,3341665		0,039167	3394,2	0,987023	16,8865	0,781	0,864	0,97	0,869003	0,991198
4168	пр. Ленина д.94	0,3341665		0,039167	3363	0,98702	16,575	0,781	0,864	0,97	0,869003	0,991195
4170	пр. Рыбный д.8	0,342061		0,034782	3439,3	0,98702	17,2108	0,781	0,864	0,97	0,868889	0,991195
19038	пр. Рыбный д.8	0,342061		0,034782	3515,2	0,98702	16,9645	0,781	0,864	0,97	0,868889	0,991195
21862	ул. Октябрьская д.9	0,246098		0,021361	3488,3	0,98702	12,0554	0,781	0,864	0,97	0,868889	0,991195
5212	ул. Г. Седова д.8	0,567657	0,6349	0,01548	4073,8	0,98702	53,3973	0,781	0,864	0,97	0,868694	0,991195
2220	ул. Октябрьская д.3	0,122082		0,003074	3445,6	0,987026	6,9491	0,781	0,864	0,97	0,868564	0,9912
2224	пр. Ленина д.87	0,0115885			3418,4	0,987024	0,8456	0,781	0,864	0,97	0,868564	0,991198
2226	пр. Ленина д.87	0,0115885			3468,8	0,987029	1,0048	0,781	0,864	0,97	0,868564	0,991201
21059	пр. Ленина д.85	0,263767		0,018657	3437,3	0,987022	13,0604	0,781	0,864	0,97	0,868564	0,991197
16060	пр. Ленина д.99	0,085614		0,006707	3529,5	0,98702	4,7626	0,781	0,864	0,97	0,868450	0,991195
18236	пр. Ленина д.101	0,49		0,062	3521,2	0,98702	21,7286	0,781	0,864	0,97	0,868450	0,991195
20018	пр. Ленина д.95	0,352		0,03	3466,9	0,98702	16,4195	0,781	0,864	0,97	0,868450	0,991195
4184	пр. Ленина д.102	0,203518		0,021482	3579,5	0,987021	10,1826	0,781	0,864	0,97	0,868449	0,991196
4186	ул. К.Либкнехта д.8	0,07377		0,010545	3618,3	0,987021	4,4351	0,781	0,864	0,97	0,868449	0,991196
2166	пр. Ленина д.93	0,153249	0,032	0,00403	3471,3	0,987021	9,1464	0,781	0,864	0,97	0,868420	0,991196
2182	ул. Папанина д.16	0,191595			3658,1	0,987022	8,1643	0,780	0,864	0,97	0,868193	0,991197
2176	ул. Папанина д.14	0,166671			3588,1	0,987022	7,0843	0,780	0,864	0,97	0,868182	0,991197
2178	ул. Папанина д.12	0,150299			3635,4	0,987027	6,3846	0,780	0,864	0,97	0,868182	0,9912
2204	ул. Папанина д.20	0,284			3779,5	0,987023	11,4862	0,779	0,864	0,97	0,867377	0,991198
2194	ул. Папанина д.17	0,220002			3848,1	0,987025	9,8415	0,779	0,864	0,97	0,867366	0,991199
2200	ул. Папанина д.21	0,274698			3837,5	0,98702	12,5785	0,779	0,864	0,97	0,867306	0,991196
2202	ул. Папанина д.23	0,542			3893,7	0,98702	18,9759	0,779	0,864	0,97	0,867301	0,991195
2150	ул. Октябрьская д.2	0,0446		0,000258	3392,6	0,987023	2,8062	0,778	0,864	0,97	0,866315	0,991198
2152	пр. Ленина д.89	0,088132		0,000733	3373,2	0,98702	5,237	0,778	0,864	0,97	0,866315	0,991195
2156	пр. Ленина д.93а	0,034926		0,001561	3410,3	0,98702	2,4613	0,778	0,864	0,97	0,866315	0,991195
2160	пр. Ленина д.91	0,118253		0,133264	3437,8	0,98702	13,2577	0,778	0,864	0,97	0,866315	0,991195

Таблица П.9.2 – Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения на 2031 г. по потребителям от Южной котельной

6122	ул. Прибрежная д.12	0,116	0,3	0,087	385,5	0,976521	31,4372	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6195	ул. Прибрежная д.7	0,050678		0,001143	552,4	0,976521	3,6459	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6277	пр-кт. Кольский д.171	0,27804		0,054078	870,1	0,976521	22,3439	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6279	пр-кт. Кольский д.173	0,27761		0,04813	906,3	0,976521	22,348	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6283	пр-кт. Кольский д.169	0,275929		0,049628	916,3	0,976521	22,0816	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6287	пр-кт. Кольский д.167	0,278528		0,049546	965,2	0,976521	22,524	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6289	пр-кт. Кольский д.165	0,276437		0,049482	993,5	0,976521	22,6598	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6301	пр. Бабикова д.1	0,307608		0,051206	1705,6	0,976521	24,9236	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6305	пр. Бабикова д.2	0,30454		0,046133	1757,1	0,976521	24,4278	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6309	пр. Бабикова д.3	0,308253		0,046507	1819,9	0,976521	24,8128	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6315	пр. Бабикова д.4	0,596679		0,098693	1883,9	0,976521	48,5753	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6321	пр. Бабикова д.7	0,304188		0,053583	1986,7	0,976521	25,1979	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6325	пр. Бабикова д.8	0,598385		0,09541	2071,8	0,976521	49,3807	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6327	пр. Бабикова д.9	0,303524		0,054349	2142	0,976521	26,0905	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6331	пр. Бабикова д.6	0,595981		0,095448	2071	0,976521	48,8191	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6335	пр. Бабикова д.10	0,303153		0,046778	2149,8	0,976521	24,9028	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6339	пр. Бабикова д.11	0,306983		0,051915	2221,6	0,976521	25,6963	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6343	пр. Бабикова д.12	0,306827		0,04813	2278,6	0,976521	25,55	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6347	пр. Бабикова д.14	0,303094		0,049211	2327,5	0,976521	25,5926	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6351	пр. Бабикова д.15	0,303172		0,050293	2344	0,976521	25,6245	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6353	пр. Бабикова д.16	0,302449		0,052456	2386,8	0,976521	25,9823	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6355	пр. Бабикова д.5	0,307433		0,043263	1975,2	0,976521	25,2046	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6357	ул. Копытова д.36а	0,08972	0,05918	0,01475	1441,4	0,976521	10,7935	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6368	ул. Копытова д.49	0,15109		0,018236	2092,5	0,976521	12,0149	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6370	ул. Копытова д.50	0,489261		0,077873	2074,2	0,976521	39,6536	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6374	ул. Копытова д.48	0,500354		0,079844	2019,9	0,976521	40,1892	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6376	ул. Копытова д.47	0,150113		0,015123	2042,2	0,976521	11,708	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6395	ул. Копытова д.21	0,397175		0,073542	1316,9	0,976521	31,9653	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6399	ул. Копытова д.22	0,198467		0,029416	1402,1	0,976521	14,5703	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6403	ул. Копытова д.19	0,301609		0,060861	1370,5	0,976521	24,4754	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6405	ул. Копытова д.20	0,108728		0,015604	1424	0,976521	8,8885	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6407	ул. Копытова д.18	0,109631		0,01352	1415,2	0,976521	8,6048	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6411	ул. Копытова д.23	0,196175		0,033258	1452,8	0,976521	15,6087	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6413	ул. Копытова д.24	0,134951		0,017035	1495,7	0,976521	10,6182	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6417	ул. Копытова д.25	0,202265		0,035962	1539,3	0,976521	18,6685	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6423	ул. Копытова д.26	0,16074		0,008047	1582,8	0,976521	11,7756	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6425	ул. Копытова д.26а	0,16074		0,030165	1681,5	0,976521	13,8284	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6427	ул. Копытова д.25а	0,17635			1550,8	0,976521	12,2043	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6431	ул. Копытова д.27	0,392895		0,082199	1658,8	0,976521	29,6734	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6437	ул. Копытова д.29	0,304657		0,05516	1702,1	0,976521	25,0593	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6439	ул. Копытова д.28	0,109311		0,014331	1743,8	0,976521	8,9158	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6441	ул. Копытова д.30	0,109943		0,01379	1730,5	0,976521	8,8507	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6445	ул. Копытова д.31	0,199484		0,040829	1787,9	0,976521	17,0733	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6447	ул. Копытова д.33	0,198306		0,037584	1860,4	0,976521	17,1483	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6451	ул. Копытова д.43	0,396021		0,073392	1502,1	0,976521	32,0659	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6455	ул. Копытова д.44	0,200744		0,033355	1565,3	0,976521	14,8496	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6459	ул. Копытова д.41	0,300729		0,060336	1546,4	0,976521	24,7076	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6461	ул. Копытова д.42	0,108874		0,009312	1589,4	0,976521	8,5262	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6463	ул. Копытова д.40	0,108874		0,012786	1591,9	0,976521	8,6239	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6471	ул. Копытова д.39	0,196911		0,031365	1653,9	0,976521	15,852	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6473	ул. Копытова д.38	0,131151		0,019468	1673,2	0,976521	10,5953	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6477	ул. Копытова д.37	0,196952		0,031365	1711,5	0,976521	16,2867	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6479	ул. Копытова д.45а	0,013244			1782,7	0,976521	1,5815	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6481	ул. Копытова д.36	0,431556	0,1075	0,020055	1734,8	0,976521	39,1263	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6485	ул. Копытова д.6	0,397565		0,074358	1123,6	0,976521	31,8914	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6491	пр-кт. Кольский д.218	0,108874		0,010339	1200,7	0,976521	8,5725	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6493	пр-кт. Кольский д.220	0,388732		0,05036	1137,4	0,976521	29,5101	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6501	ул. Копытова д.8	0,202641		0,035421	1294,2	0,976521	15,1422	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521

6505	ул. Копытова д.4	0,198368		0,032447	1248,2	0,976521	15,7304	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6507	ул. Копытова д.7	0,135978		0,015953	1257,7	0,976521	10,4731	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6511	пр-кт. Кольский д.222	0,108697		0,01112	1174,3	0,976521	8,2769	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6513	ул. Копытова д.9	0,39479		0,080325	1265,4	0,976521	32,3452	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6517	ул. Копытова д.16	0,201275		0,036232	1312,7	0,976521	14,9279	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6525	пр-кт. Кольский д.230	0,070345			1393,2	0,976521	5,3019	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6529	пр-кт. Кольский д.226	0,372922		0,049906	1298,5	0,976521	28,7929	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6531	пр-кт. Кольский д.228	0,107772		0,013272	1338,5	0,976521	8,6272	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6533	пр-кт. Кольский д.224	0,107187		0,01212	1348,5	0,976521	8,4292	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6537	ул. Копытова д.13	0,198972		0,036503	1418,6	0,976521	16,4599	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6539	ул. Копытова д.14	0,135407		0,019198	1425,1	0,976521	10,9159	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6541	ул. Копытова д.15	0,199318		0,033799	1453,1	0,976521	16,5562	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6585	ул. Г. Рыбачьего д.35 к 1	0,382491		0,042788	2145	0,976521	27,7538	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6591	ул. Г. Рыбачьего д.35 к 2	0,382356	0,133954	0,233487	2220,2	0,976521	60,1952	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6593	ул. Г. Рыбачьего д.35 к 3	0,386234		0,044615	2271,6	0,976521	32,8291	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6597	ул. Г. Рыбачьего д.45	0,39907		0,0567	2335,9	0,976521	29,4315	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6601	ул. Крупской д.1	0,396588		0,054991	2418,4	0,976521	31,5527	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6605	ул. Г. Рыбачьего д.47	0,154246		0,017518	2449,3	0,976521	12,2241	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6611	ул. Крупской д.3	0,156823		0,015773	2520,6	0,976521	12,4036	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6613	ул. Крупской д.5	0,302039		0,052185	2497,2	0,976521	24,9374	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6619	ул. Крупской д.7	0,208095		0,036503	2552,4	0,976521	17,4265	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6621	ул. Крупской д.9	0,157485		0,017846	2567,4	0,976521	12,452	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6623	ул. Г. Рыбачьего д.39а	0,254477	0,074758	0,011266	2651,2	0,976521	24,8183	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6627	ул. Крупской д.11	0,207029		0,036232	2587,8	0,976521	17,4808	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6633	ул. Г. Рыбачьего д.43	0,156823		0,015826	2353,8	0,976521	11,499	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6637	ул. Г. Рыбачьего д.41	0,304833		0,051258	2409,3	0,976521	24,9921	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6641	ул. Г. Рыбачьего д.37	0,3728255		0,005633	2490,3	0,976521	26,872	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6643	ул. Г. Рыбачьего д.37	0,3728255		0,005633	2549,1	0,976521	27,406	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6651	ул. Крупской д.23	0,208463		0,03488	2622,5	0,976521	17,254	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6653	ул. Крупской д.27	0,208812		0,033258	2671,2	0,976521	17,389	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6659	ул. Крупской д.29	0,392582		0,064083	2682,2	0,976521	32,3738	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6663	ул. Крупской д.33	0,209091		0,032447	2760,9	0,976521	17,5602	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6665	ул. Крупской д.31	0,169065		0,021541	2704,3	0,976521	13,7258	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6667	ул. Крупской д.35	0,300397		0,052182	2783,8	0,976521	25,6213	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6673	ул. Крупской д.19	0,305302		0,049482	2685,9	0,976521	25,113	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6675	ул. Крупской д.21	0,155649		0,016214	2707	0,976521	12,3647	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6681	ул. Крупской д.15	0,306416		0,047936	2751,9	0,976521	25,1938	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6683	ул. Крупской д.17	0,156379		0,02109	2773,2	0,976521	12,7225	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6685	ул. Крупской д.13	0,592945	0,437478	0,012684	2817,8	0,976521	73,8304	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6691	ул. Крупской д.32	0,30026		0,052997	2779,2	0,976521	25,0779	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6695	ул. Крупской д.34	0,15975		0,017463	2805,2	0,976521	12,7088	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6699	ул. Крупской д.30	0,302371		0,057323	2843,1	0,976521	25,6955	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6701	ул. Крупской д.26	0,445985	0,634904	0,009003	2923,7	0,976521	77,005	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6705	ул. Крупской д.36	0,601274		0,107075	2745,5	0,976521	50,1225	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6709	ул. Крупской д.40	0,39094		0,065975	2826,1	0,976521	32,4243	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6711	ул. Крупской д.38	0,164857		0,019141	2765,4	0,976521	13,1695	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6719	ул. Крупской д.42	0,39479		0,06219	2919,5	0,976521	32,615	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6723	ул. Крупской д.46	0,206145		0,034069	2989,9	0,976521	17,388	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6727	ул. Крупской д.50	0,301394		0,056512	3053,5	0,976521	25,8598	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6731	ул. Крупской д.56	0,254477	0,074756	0,007854	3156,5	0,976521	24,6913	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6733	ул. Крупской д.58	0,27276	0,099198	0,017926	3209,8	0,976521	28,9788	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6737	ул. Крупской д.54	0,394497		0,068679	2966,7	0,976521	33,1754	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6739	ул. Крупской д.52	0,160435		0,019604	3008,3	0,976521	13,5176	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6743	ул. Крупской д.40а	0,510368		0,08274	3027,8	0,976521	42,6281	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6747	ул. Крупской д.60	0,297055		0,052997	3071,7	0,976521	25,2975	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6753	ул. Крупской д.64	0,302371		0,053537	3158,7	0,976521	25,9321	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6755	ул. Крупской д.62	0,151577		0,018014	3176,7	0,976521	12,5114	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6759	ул. Крупской д.68	0,589565		0,111131	3250,4	0,976521	51,9514	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6761	ул. Крупской д.66	0,317693		0,054363	3202,4	0,976521	27,4629	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6767	ул. Крупской д.6	0,397859		0,071924	2626,4	0,976521	32,9228	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6773	ул. Крупской д.2	0,30198		0,050226	2733,5	0,976521	24,9323	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6775	ул. Крупской д.4	0,163676		0,021632	2757,5	0,976521	13,2484	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6777	ул. Крупской д.2а	0,067708			2746	0,976521	4,9173	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6783	ул. Крупской д.12	0,207887		0,032988	2682,1	0,976521	17,1294	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6787	ул. Крупской д.16	0,309739		0,059756	2736,2	0,976521	26,184	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6791	ул. Крупской д.18	0,139801		0,017305	2772,9	0,976521	11,3041	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6793	ул. Крупской д.20	0,30284		0,051374	2816	0,976521	25,6012	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6795	ул. Крупской д.24	0,397683		0,051915	2862,1	0,976521	32,7313	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6799	ул. Крупской д.10	0,206576		0,035962	2658,3	0,976521	17,2036	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6801	ул. Крупской д.8	0,156158		0,020009	2676,6	0,976521	12,571	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6807	ул. Г. Рыбачьего д.55	0,302254		0,047488	2852,7	0,976521	24,8411	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6811	ул. Г. Рыбачьего д.73	0,302449		0,051374	2905,2	0,976521	25,2333	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6813	ул. Г. Рыбачьего д.75	0,299459		0,049527	2946,1	0,976521	25,2304	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6815	ул. Крупской д.22	0,604337		0,099233	2993,6	0,976521	50,89	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6821	ул. Г. Рыбачьего д.59	0,306768		0,056551	2951,8	0,976521	26,0123	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6823	ул. Г. Рыбачьего д.57	0,159091		0,014872	2977,6	0,976521	12,6192	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6827	ул. Г. Рыбачьего д.63	0,207767		0,032447	2997	0,976521	17,3867	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6831	ул. Г. Рыбачьего д.67	0,301785		0,050293	3050,4	0,976521	25,4361	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6835	ул. Г. Рыбачьего д.69	0,133918		0,017666	3093,7	0,976521	11,0513	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6837	ул. Г. Рыбачьего д.71	0,300788		0,050563	3117,9	0,976521	25,8585	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6841	ул. Шабалина д.8	0,260818		0,010264	2467,6	0,976521	20,6076	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6843	ул. Шабалина д.25а	0,202453		0,008919	2414,2	0,976521	15,6134	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6851	ул. Шабалина д.31	0,299733		0,058134	2508,7	0,976521	25,615	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6853	ул. Шабалина д.29	0,159157		0,021148	2529,8	0,976521	13,0292	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6855	ул. Шабалина д.33	0,254477	0,019	0,011266	2590,7	0,976521	21,2402	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6861	ул. Шабалина д.27	0,302723		0,058404	2495,3	0,976521	25,7471	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6863	ул. Шабалина д.23	0,301648		0,052456	2445,6	0,976521	25,0363	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6875	ул. Шабалина д.19	0,305126		0,055701	2517,2	0,976521	25,8876	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6877	ул. Шабалина д.21	0,155538		0,018657	2528,2	0,976521	12,6484	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6885	ул. Шабалина д.43	0,304247		0,05516	2684,8	0,976521	25,9398	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6891	ул. Шабалина д.41	0,155178		0,016494	2783,2	0,976521	12,6702	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6893	ул. Шабалина д.37	0,155843		0,019198	2778,1	0,976521	12,8105	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6895	ул. Шабалина д.35	0,399402		0,067057	2827,6	0,976521	34,2833	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6901	ул. Шабалина д.47	0,303309		0,054889	2689	0,976521	25,8936	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6903	ул. Шабалина д.45	0,162203		0,022411	2714,4	0,976521	13,4801	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6907	ул. Шабалина д.63	0,329458		0,064623	2724	0,976521	28,7195	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6913	ул. Шабалина д.49	0,39995		0,060568	2813,5	0,976521	33,4042	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6915	ул. Шабалина д.51	0,155377		0,018116	2838,1	0,976521	12,745	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6921	ул. Шабалина д.53	0,310012		0,051645	2896,3	0,976521	26,4705	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6923	ул. Шабалина д.55	0,156375		0,018626	2904,9	0,976521	12,8434	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6927	ул. Шабалина д.57	0,206015		0,032988	2930,1	0,976521	17,7503	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6931	ул. Шабалина д.61	0,401337		0,067327	3022,5	0,976521	34,7055	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6935	ул. Шабалина д.59	0,164988		0,015773	3043,4	0,976521	13,5852	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6937	ул. Г. Рыбачьего д.60	0,254477		0,00853	3046,4	0,976521	20,0584	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6945	ул. Шабалина д.5	0,310677		0,048941	2218,9	0,976521	25,0146	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6947	ул. Шабалина д.3	0,158082		0,017575	2238,3	0,976521	12,3863	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6951	ул. Шабалина д.9	0,305752		0,052456	2287,9	0,976521	23,0596	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6953	ул. Шабалина д.7	0,160633		0,015412	2305,8	0,976521	11,9101	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6957	ул. Шабалина д.1	0,404699		0,056241	2228,5	0,976521	31,8683	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6963	ул. Г. Рыбачьего д.36	0,160633		0,016074	2321,8	0,976521	12,4115	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6965	ул. Г. Рыбачьего д.38	0,408119		0,064894	2302,5	0,976521	32,8171	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6971	ул. Г. Рыбачьего д.40	0,307511		0,046904	2433,7	0,976521	24,9028	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6973	ул. Шабалина д.11	0,080675	0,096	0,00237	2491,8	0,976521	12,8513	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6977	ул. Г. Рыбачьего д.42	0,182386		0,014432	2449,6	0,976521	14,1668	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6981	ул. Г. Рыбачьего д.44	0,398249		0,061534	2444,8	0,976521	32,0897	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6987	ул. Г. Рыбачьего д.48	0,391292		0,073581	2534	0,976521	32,5391	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6989	ул. Г. Рыбачьего д.46	0,157043		0,019754	2562,6	0,976521	12,5778	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6995	ул. Г. Рыбачьего д.50	0,157501		0,017846	2631,4	0,976521	12,4697	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
6997	ул. Г. Рыбачьего д.52	0,209357		0,035421	2618,4	0,976521	19,1283	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7001	ул. Г. Рыбачьего д.56	0,207685		0,037044	2653,8	0,976521	17,6135	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7003	ул. Г. Рыбачьего д.54	0,155848		0,018975	2668,3	0,976521	12,5708	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7007	ул. Г. Рыбачьего д.58	0,445985	0,634904	0,013696	2712,2	0,976521	76,9652	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7009	ул. Г. Рыбачьего д.62	0,041012			2790,5	0,976521	3,5806	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7021	ул. Г. Рыбачьего д.27	0,396041		0,064083	1577,5	0,976521	28,9734	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7029	ул. Г. Рыбачьего д.30	0,201892		0,03434	1739,8	0,976521	16,3919	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7031	ул. Г. Рыбачьего д.28	0,199006		0,036773	1662,6	0,976521	14,8176	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521

7033	ул. Г. Рыбачьего д.29	0,110407		0,011094	1690,1	0,976521	8,564	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7039	ул. Г. Рыбачьего д.31	0,194385		0,035421	1824,7	0,976521	16,2226	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7041	ул. Г. Рыбачьего д.32	0,10987		0,01406	1833,2	0,976521	8,881	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7045	ул. Г. Рыбачьего д.33	0,305224		0,051374	1816,2	0,976521	24,976	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7047	ул. Г. Рыбачьего д.34	0,403585		0,047082	1879,3	0,976521	31,9362	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7051	ул. Г. Рыбачьего д.26	0,604166		0,101675	1626,9	0,976521	48,748	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7053	ул. Г. Рыбачьего д.24	0,064199		0,000515	1733,2	0,976521	5,3761	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7059	ул. Г. Рыбачьего д.22	0,201979		0,039207	1680	0,976521	16,8314	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7061	ул. Г. Рыбачьего д.25	0,16074		0,009061	1765,4	0,976521	12,6205	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7065	ул. Г. Рыбачьего д.23	0,108672		0,013249	1641,2	0,976521	8,5281	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7067	ул. Г. Рыбачьего д.21	0,202931		0,031636	1628,8	0,976521	16,1952	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7073	ул. Г. Рыбачьего д.19	0,20262		0,03488	1712	0,976521	16,4875	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7075	ул. Г. Рыбачьего д.20	0,109797		0,013249	1729,6	0,976521	8,6752	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7079	ул. Г. Рыбачьего д.18	0,397096		0,072735	1792,5	0,976521	32,77	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7081	ул. Г. Рыбачьего д.17	0,600582		0,110105	1881,8	0,976521	50,3181	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7087	пр-кт. Кольский д.212	0,529384		0,063744	1264,4	0,976521	40,3074	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7089	пр-кт. Кольский д.210	0,52184		0,061221	1307,9	0,976521	39,9688	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7095	ул. Г. Рыбачьего д.10	0,396823		0,053537	1262,9	0,976521	30,4183	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7103	пр-кт. Кольский д.206	0,315387		0,053643	1431,3	0,976521	25,1333	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7109	пр-кт. Кольский д.202	0,185535		0,02918	1512,7	0,976521	14,7267	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7111	пр-кт. Кольский д.204	0,20048		0,024606	1537,4	0,976521	15,6195	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7115	пр-кт. Кольский д.202	0,185535		0,02918	1535	0,976521	14,7236	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7119	пр-кт. Кольский д.202	0,185535		0,02918	1564,2	0,976521	14,7371	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7123	пр-кт. Кольский д.202	0,185535		0,02918	1600	0,976521	14,7551	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7127	пр-кт. Кольский д.202	0,185535		0,02918	1620,6	0,976521	14,768	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7133	пр-кт. Кольский д.202	0,185535		0,02918	1651,3	0,976521	14,7952	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7135	пр-кт. Кольский д.200	0,206638		0,025958	1664,7	0,976521	16,1745	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7139	пр-кт. Кольский д.198	0,304501		0,049752	1695,9	0,976521	24,3883	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7147	пр-кт. Кольский д.196	0,044291		0,003534	1694,8	0,976521	3,4502	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7151	ул. Г. Рыбачьего д.2	0,078739			1770,9	0,976521	5,5241	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7155	ул. Г. Рыбачьего д.1	0,069691		0,012477	1817,1	0,976521	5,7767	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7157	пр-кт. Кольский д.194	0,069136			1832,7	0,976521	5,0152	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7161	пр-кт. Кольский д.188	0,443022		0,000917	1920	0,976521	31,5231	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7169	ул. Шевченко д.1а	0,16039		0,02682	2032,7	0,976521	13,9388	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7171	ул. Шевченко д.6а	0,233509		0,04597	2000,2	0,976521	20,369	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7173	ул. Г. Рыбачьего д.3	0,315563		0,052476	1797,6	0,976521	25,6245	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7179	ул. Г. Рыбачьего д.5	0,298814		0,0484	1864,4	0,976521	24,3189	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7181	ул. Г. Рыбачьего д.4	0,203386		0,025687	1888,5	0,976521	16,293	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7185	ул. Г. Рыбачьего д.6	0,300729		0,049752	1892,4	0,976521	24,8111	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7187	ул. Г. Рыбачьего д.7	0,022366		0,00119	1954,9	0,976521	2,1843	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7191	ул. Г. Рыбачьего д.9	0,304755		0,055971	1346,8	0,976521	24,5261	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7195	ул. Г. Рыбачьего д.14	0,2068		0,010622	1469,8	0,976521	15,4834	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7197	ул. Г. Рыбачьего д.15	0,501288	0,435609	0,010835	1532,3	0,976521	65,5713	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7201	ул. Г. Рыбачьего д.8	0,097222		0,009685	1483,3	0,976521	7,8625	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7209	ул. Г. Рыбачьего д.13	0,201788		0,032177	1415,6	0,976521	16,4606	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7211	ул. Г. Рыбачьего д.12	0,108697		0,010004	1374,2	0,976521	8,3831	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7213	ул. Г. Рыбачьего д.11	0,330337		0,063812	1334,4	0,976521	26,8813	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7292	ул. Баумана д.41	0,302488		0,050022	1754	0,976521	26,8595	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7296	ул. Баумана д.39	0,28565		0,023423	2731,1	0,976521	24,5494	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7304	ул. Баумана д.39	0,28565		0,000767	2603,7	0,976521	20,9959	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7310	ул. Баумана д.37	0,302175		0,058945	2495,8	0,976521	22,9979	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7312	ул. Баумана д.35	0,142142		0,015817	2519,8	0,976521	10,6692	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7322	ул. Щербакова д.30	0,30272		0,05624	2493,4	0,976521	22,9624	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7324	ул. Щербакова д.32	0,3267		0,03042	2519,9	0,976521	24,1654	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7326	ул. Щербакова д.34	0,80539		0,16954	2616,7	0,976521	62,1008	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7328	ул. Щербакова д.16	0,591239		0,09195	2393,3	0,976521	44,296	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7338	ул. Щербакова д.10а	0,08441		0,00155	2274,8	0,976521	6,2447	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7342	ул. Щербакова д.20	0,147025		0,01843	2279,1	0,976521	10,9389	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7344	ул. Щербакова д.22	0,212993		0,03915	2301,1	0,976521	16,2033	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7346	ул. Щербакова д.18	0,214627		0,03668	2308,2	0,976521	16,3197	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7350	ул. Щербакова д.14	0,813198		0,12799	2139	0,976521	59,7156	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7354	ул. Щербакова д.12	0,302645		0,04609	2073,9	0,976521	22,1822	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7360	ул. Щербакова д.2	0,303172		0,04762	1926	0,976521	22,1177	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7364	пр-кт. Кольский д.131	0,303172		0,05144	1875,6	0,976521	22,1848	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7368	пр-кт. Кольский д.131а	0,165532	0,465		1894	0,976521	42,7793	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7377	пр-кт. Кольский д.133	0,293261		0,040463	1914,9	0,976521	21,4005	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7379	пр-кт. Кольский д.135	0,084123			1975,5	0,976521	5,9211	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7383	ул. Баумана д.43 к 1	0,3907505		0,0662005	1811,7	0,976521	28,3066	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7387	ул. Баумана д.43 к 1	0,3907505		0,0662005	1870,6	0,976521	28,3768	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7391	ул. Баумана д.49	0,2068		0,012079	2003,8	0,976521	15,5766	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7395	ул. Баумана д.43 к 2	0,3928125		0,0694905	1932,5	0,976521	28,6885	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7399	ул. Баумана д.43 к 2	0,3928125		0,0694905	2001,9	0,976521	28,8112	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7403	ул. Баумана д.45	0,205631		0,029202	2033,1	0,976521	15,0957	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7407	ул. Баумана д.47а	0,18972	0,116	0,008743	2193,7	0,976521	22,9129	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7411	ул. Баумана д.47	0,3729915		0,06922	2073,5	0,976521	27,6543	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7413	ул. Баумана д.47	0,3729915		0,06922	2139,3	0,976521	34,4412	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7417	ул. Баумана д.44	0,119575	0,385	0,001912	1839,6	0,976521	34,4594	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7423	ул. Баумана д.40	0,505036	0,1075	0,018345	2350	0,976521	44,1511	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7432	ул. Баумана д.42а	0,086258		0,000516	2010,4	0,976521	6,363	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7434	ул. Баумана д.42	0,41793		0,017942	2087,1	0,976521	32,0738	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7440	ул. Щербакова д.4	0,202972		0,03465	1948,4	0,976521	15,7301	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7442	ул. Щербакова д.8	0,222351		0,03711	1946,6	0,976521	17,2096	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7444	ул. Щербакова д.6	0,813198		0,12799	1922,6	0,976521	62,5128	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7452	ул. Щербакова д.24	0,088737	0,09	0,09313	1831	0,976521	17,2777	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7456	ул. Щербакова д.26	0,10087		0,00026	1889,6	0,976521	7,3389	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7458	ул. Щербакова д.28	0,16074	0,03	0,01006	1926,1	0,976521	14,8095	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7464	пр-кт. Кольский д.143	0,219672		0,028586	1745,7	0,976521	17,2431	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7466	пр-кт. Кольский д.147	0,220604		0,03338	1746,5	0,976521	17,6289	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7468	пр-кт. Кольский д.145	0,151971		0,018756	1722,4	0,976521	11,8329	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7474	пр-кт. Кольский д.149	0,30012		0,053537	1554,7	0,976521	23,972	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7478	пр-кт. Кольский д.151	0,607029		0,096259	1482,4	0,976521	43,8464	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7483	пр-кт. Кольский д.151а	0,098622	0,161766	0,00095	1488,2	0,976521	17,7276	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7487	пр-кт. Кольский д.153	0,330845		0,062201	1494,2	0,976521	27,0288	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7491	пр-кт. Кольский д.155	0,301589		0,0484	1536,5	0,976521	21,9968	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7495	пр-кт. Кольский д.157	0,602128		0,09228	1585	0,976521	43,8889	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7497	ул. Бондарная д.1	0,613981		0,077602	1754	0,976521	45,3378	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7501	пр-кт. Кольский д.137	0,300592		0,059216	1943,5	0,976521	23,4656	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7505	пр-кт. Кольский д.139	0,591736		0,094049	2014,6	0,976521	46,0735	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7507	пр-кт. Кольский д.141	0,085178		0,000842	2076	0,976521	6,8508	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7524	ул. Щербакова д.11	0,75066	0,36	0,0661	2504,7	0,976521	81,4769	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7526	ул. Баумана д.38	0,258575		0,028107	2501,3	0,976521	19,9312	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7530	ул. Щербакова д.9	0,3977		0,17457	2668,3	0,976521	40,4006	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7534	ул. Щербакова д.7	0,329208		0,12757	2702,8	0,976521	32,8868	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7536	ул. Щербакова д.5	0,157347		0,00158	2773,6	0,976521	12,1181	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7540	ул. Щербакова д.3	0,05347			2070,7	0,976521	4,1566	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7542	пр-кт. Кольский д.129/1	0,2435	0,2635	0,009464	2020,3	0,976521	35,556	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7550	пр-кт. Кольский д.178	0,429151	0,234909	0,020779	2113,6	0,976521	46,6265	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7556	ул. Шевченко д.22	0,204862		0,00952	2269,9	0,976521	16,2291	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7562	ул. Шевченко д.26	0,213271			2369,4	0,976521	15,8716	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7566	ул. Шевченко д.11а	0,217164			2456,2	0,976521	16,0778	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7570	ул. Шевченко д.28	0,0987			2367,7	0,976521	7,451	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7576	ул. Шевченко д.24	0,251984			2328,6	0,976521	18,5861	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7578	ул. Шевченко д.11	0,252497			2393,6	0,976521	18,64	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7582	ул. Шевченко д.16а	0,259786			2333,5	0,976521	19,2326	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7588	ул. Шевченко д.14а	0,051433			2384,5	0,976521	3,8871	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7600	ул. Шевченко д.10	0,048214			2522,1	0,976521	3,6665	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7604	ул. Шевченко д.8	0,048523			2566,1	0,976521	3,6849	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7608	ул. Шевченко д.6	0,050813			2641,1	0,976521	3,8573	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7612	ул. Шевченко д.18	0,037126			2365,8	0,976521	2,8388	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7614	ул. Шевченко д.16	0,038156			2371,8	0,976521	2,9145	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7618	ул. Шевченко д.76	0,317536			2408,3	0,976521	23,2906	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7622	ул. Шевченко д.7а	0,140262			2461,4	0,976521	10,4242	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7624	ул. Шевченко д.7	0,17668			2436,4	0,976521	13,0254	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7626	пр-кт. Кольский д.186	0,194572			2576,3	0,976521	14,3874	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7632	пр-кт. Кольский д.158	0,5353	3,376001	0,329462	3655,6	0,976521	272,5013	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7636	пр-кт. Кольский д.156	0,2236		0,093551	3743,8	0,976521	17,8699	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521

7638	пр-кт. Кольский д.154	0,546894		0,022992	3786,9	0,976521	39,6605	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7644	пр-кт. Кольский д.164	0,61884		0,095258	3688,7	0,976521	48,2046	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7648	пр-кт. Кольский д.162	0,323771		0,048672	3756,3	0,976521	25,2962	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7652	пр-кт. Кольский д.160а	0,17605		0,012071	3875,1	0,976521	13,5986	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7656	пр-кт. Кольский д.160	0,61614		0,105891	3851,3	0,976521	48,9472	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7660	ул. Беринга д.1	0,32766		0,051051	3936,9	0,976521	25,8876	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7666	ул. Беринга д.3	0,322754		0,052095	4012,1	0,976521	25,6854	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7668	ул. Беринга д.9	0,20072		0,018869	4035,3	0,976521	15,2726	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7676	ул. Беринга д.7	0,325432		0,053808	4177,4	0,976521	26,2737	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7678	ул. Беринга д.5	0,200595		0,026769	4190,4	0,976521	15,8996	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7680	пр. Ледокольный д.21	0,594666		0,084347	4238	0,976521	44,0031	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7686	ул. Беринга д.11	0,288408		0,05052367	4166,4	0,976521	23,292	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7688	ул. Беринга д.11	0,288408		0,05052367	4116,1	0,976521	23,2322	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7690	ул. Беринга д.11	0,288408		0,05052367	4084,5	0,976521	23,1899	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7696	ул. Беринга д.15	0,326565		0,046373	4236,3	0,976521	25,8699	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7698	ул. Беринга д.13	0,190327		0,019222	4258,3	0,976521	14,6977	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7704	пр. Ледокольный д.15	0,30239		0,045155	4302,9	0,976521	24,1728	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7706	ул. Беринга д.17	0,165311		0,01457	4337,2	0,976521	12,7074	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7712	пр. Ледокольный д.17	0,58256		0,10356	4389,9	0,976521	47,9933	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7714	пр. Ледокольный д.19	0,155959		0,014681	4441	0,976521	12,4159	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7718	пр-кт. Кольский д.166	0,330493		0,049562	3746,7	0,976521	25,8377	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7722	пер. Якорный, 4а	0,2068	0,046	0,0129	3832,7	0,976521	18,2889	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7730	пр-кт. Кольский д.168	0,616064		0,096134	3829,1	0,976521	48,3362	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7732	пер. Якорный, 2	0,202848		0,022442	3874,5	0,976521	15,6935	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7736	пер. Якорный, 4	0,591929		0,101937	3945,4	0,976521	47,1336	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7745	пер. Якорный, 14	0,422861		0,075386	4174,3	0,976521	34,3417	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7747	пер. Якорный, 14	0,422861		0,075386	4114,9	0,976521	34,2147	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7751	пр. Ледокольный д.29	0,30026		0,053537	4255,6	0,976521	24,6053	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7753	пер. Якорный, 16	0,155262		0,0146	4278,5	0,976521	11,9569	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7757	пр. Ледокольный д.31	0,583753		0,099233	4369,3	0,976521	48,1734	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7759	пр. Ледокольный д.27	0,157198		0,015838	4406,8	0,976521	12,5499	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7765	пер. Якорный, 6	0,307139		0,04353	4084,2	0,976521	24,1868	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7767	пер. Якорный, 6а	0,068515		0,00219	4104,7	0,976521	5,0603	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7771	пер. Якорный, 12	0,319158		0,04939	4153,8	0,976521	25,4941	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7777	пер. Якорный, 10	0,317751		0,05275	4227,6	0,976521	25,7292	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7779	пер. Якорный, 8	0,200605		0,02785	4239,7	0,976521	17,5292	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7783	пр. Ледокольный д.25	0,58773		0,094637	4298,4	0,976521	47,4022	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7785	пр. Ледокольный д.23	0,422905	0,435609	0,011781	4472,5	0,976521	61,2611	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7795	пер. Якорный, 3	0,303407		0,046778	3973,2	0,976521	23,966	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7797	пер. Якорный, 1	0,210522		0,027309	3995,2	0,976521	16,5265	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7801	пр-кт. Кольский д.170	0,414275		0,058443	4022,9	0,976521	32,29	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7805	пр-кт. Кольский д.172	0,424222		0,060587	4092,4	0,976521	33,2311	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7811	пр-кт. Кольский д.174 корп.1	0,419895		0,057053	4159	0,976521	30,6194	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7813	пр-кт. Кольский д.174 корп.2	0,186515		0,018139	4199,2	0,976521	13,6639	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7819	пр-кт. Кольский д.174 корп.3	0,302879		0,047318	4270,8	0,976521	24,2679	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7821	пр-кт. Кольский д.174 корп.4	0,156087		0,017345	4277,6	0,976521	12,0706	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7825	пр-кт. Кольский д.174 корп.5	0,5881		0,089499	4331,6	0,976521	46,9541	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7831	ул. Шевченко д.32	0,169548		0,01395	4491,4	0,976521	12,8649	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7839	пр-кт. Кольский д.176 корп.3	0,298189		0,048516	4453,6	0,976521	24,3464	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7841	пр-кт. Кольский д.176 корп.2	0,152634		0,015799	4481,9	0,976521	11,986	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7845	пр-кт. Кольский д.176 корп.1	0,306948		0,044313	4552,4	0,976521	25,221	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7847	пр-кт. Кольский д.176 корп.1	0,306948		0,044313	4512,2	0,976521	24,9142	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7849	пер. Якорный, 5	0,422905	0,435609	0,017634	4111,1	0,976521	60,6537	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7855	пр-кт. Кольский д.95	0,4160275		0,0663165	3892	0,976521	30,6428	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7859	пр-кт. Кольский д.95	0,4160275		0,0663165	3943,8	0,976521	30,7129	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7865	пр-кт. Кольский д.97 корп.2	0,302273		0,038689	4006,9	0,976521	22,2047	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7867	пр-кт. Кольский д.97 корп.1	0,202992		0,027336	4028,3	0,976521	15,133	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7871	ул. Баумана д.5	0,582228		0,085095	4138,2	0,976521	47,0777	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7875	пр-кт. Кольский д.97 корп.4	0,301667		0,049211	4100,1	0,976521	22,63	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7877	пр-кт. Кольский д.97 корп.3	0,414959		0,042249	4112,3	0,976521	30,387	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7881	пр-кт. Кольский д.89	0,051865			4040,1	0,976521	4,7134	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7887	пр-кт. Кольский д.91 корп.1	0,30239		0,04904	3976,7	0,976521	22,51	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7889	пр-кт. Кольский д.93	0,404445		0,039347	3996,4	0,976521	30,9196	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7895	пр-кт. Кольский д.91 корп.3	0,31013		0,047069	4047	0,976521	25,0664	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7897	пр-кт. Кольский д.91 корп.2	0,202186		0,020947	4061,6	0,976521	15,8424	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7899	пр-кт. Кольский д.95а	0,12079	0,04042	0,006888	4109,9	0,976521	12,2678	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7917	ул. Баумана д.4	0,197952		0,03034	3568,5	0,976521	14,4364	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7923	ул. Баумана д.1	0,183995		0,01493	3580,9	0,976521	13,8034	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7925	ул. Баумана д.17	0,125	0,082	0,08	3635,3	0,976521	23,1073	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7931	ул. Баумана д.6	0,107127		0,011897	3511,2	0,976521	7,6733	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7933	ул. Баумана д.10	0,199484		0,033303	3497,2	0,976521	14,4369	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7941	ул. Баумана д.12	0,302312		0,045426	3402,2	0,976521	21,6572	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7959	ул. Баумана д.14	0,107029		0,012979	3508,2	0,976521	7,7322	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7961	ул. Баумана д.16	0,199339		0,030385	3490,4	0,976521	14,3981	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7963	ул. Баумана д.18	0,065	0,276	0,04385	3537,5	0,976521	24,5099	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7972	пр-кт. Кольский д.107	0,306631		0,043689	3336,5	0,976521	21,8531	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7974	пр-кт. Кольский д.109	0,1268445		0,0131285	3335,4	0,976521	10,2638	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7980	пр-кт. Кольский д.109	0,1268445		0,0131285	3446,5	0,976521	8,9434	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7982	пр-кт. Кольский д.111	0,306455		0,051374	3445	0,976521	22,1411	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7988	пр-кт. Кольский д.113	0,305439		0,052185	3545,2	0,976521	22,1972	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7990	пр-кт. Кольский д.115	0,084289		0,01037	3550,6	0,976521	6,0939	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
7998	пр-кт. Кольский д.115	0,084289		0,01037	3650,2	0,976521	6,1958	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8000	ул. Баумана д.20	0,304501		0,050563	3623,4	0,976521	22,1746	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8010	пр-кт. Кольский д.115	0,084289		0,01037	3602,5	0,976521	6,1377	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8012	пр-кт. Кольский д.117	0,304501		0,048941	3599,1	0,976521	22,2415	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8014	пр-кт. Кольский д.119	0,783849		0,104912	2817,9	0,976521	60,943	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8018	ул. Баумана д.24	0,315484		0,050248	3758,8	0,976521	23,0438	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8022	ул. Баумана д.26	0,16074		0,009238	3830,2	0,976521	12,1117	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8028	ул. Баумана д.28	0,396041		0,053364	3851,5	0,976521	28,8308	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8034	ул. Баумана д.32	0,307374		0,049752	3923,9	0,976521	22,8384	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8040	ул. Баумана д.34	0,305029		0,046778	3972,1	0,976521	22,6936	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8042	ул. Баумана д.36	0,299		0,048941	4026,7	0,976521	22,7002	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8048	ул. Баумана д.27	0,397604		0,056852	2555,4	0,976521	34,5767	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8054	ул. Достоевского д.1	0,295922		0,046267	2452,2	0,976521	21,4864	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8061	ул. Достоевского д.2	0,389494		0,051104	2495,5	0,976521	28,3692	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8063	ул. Бочкова д.4	0,187098	0,038693	0,043394	2578,3	0,976521	19,3508	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8069	ул. Баумана д.25	0,240302		0,039747	2658,2	0,976521	17,7066	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8071	ул. Баумана д.23	0,106956		0,012168	2685,8	0,976521	8,4107	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8075	ул. Бочкова д.2	0,199783		0,040559	2727,3	0,976521	16,5686	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8079	ул. Бочкова д.1	0,2704554	0,37385	0,006879	2858,8	0,976521	44,9198	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8085	ул. Бочкова д.3	0,237283		0,047048	2855,4	0,976521	18,0262	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8091	ул. Баумана д.15	0,110082			2987,7	0,976521	8,7957	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8093	ул. Баумана д.13	0,015867			3055,1	0,976521	1,7936	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8095	ул. Бочкова д.5	0,300905		0,06192	2897,7	0,976521	22,7567	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8099	ул. Бочкова д.13	0,243395		0,045966	2996,4	0,976521	18,4762	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8103	ул. Бочкова д.17	0,302156		0,024335	3101,5	0,976521	22,1997	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8109	ул. Бочкова д.15	0,491272	0,0387	0,045958	3235,1	0,976521	41,341	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8111	ул. Баумана д.11	0,589865	0,435609	0,020668	3361,8	0,976521	75,1407	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8113	ул. Бочкова д.23	0,048706		0,012815	3216,5	0,976521	5,2489	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8119	ул. Достоевского д.6	0,302312		0,052185	2643,3	0,976521	22,3518	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8125	ул. Достоевского д.5	0,395611		0,06219	2733,2	0,976521	29,5535	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8127	ул. Бочкова д.6	0,123	0,234	0,01352	2787,8	0,976521	26,0406	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8131	ул. Достоевского д.3	0,414276		0,07348	2714,2	0,976521	30,892	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8135	ул. Достоевского д.3	0,414276		0,07348	2776,2	0,976521	31,1365	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8137	ул. Достоевского д.4	0,392152		0,061649	2810,1	0,976521	29,7073	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8143	ул. Достоевского д.8	0,395572		0,063812	2712,8	0,976521	29,3902	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8145	ул. Достоевского д.7	0,13275		0,018657	2746,4	0,976521	10,1337	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8147	ул. Бочкова д.8	0,591832		0,101275	2779	0,976521	44,659	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8153	ул. Достоевского д.20	0,319393		0,052553	2842,4	0,976521	23,6611	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8157	ул. Достоевского д.21	0,139325		0,01678	2866,5	0,976521	10,1143	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8161	ул. Достоевского д.22	0,317263		0,050834	2923,5	0,976521	23,4338	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8165	ул. Бочкова д.25	0,126996	0,039783	0,00028	3112,4	0,976521	12,0348	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8169	ул. Достоевского д.26	0,321484		0,056782	3067,9	0,976521	24,0687	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8173	ул. Достоевского д.27	0,322637		0,05229	3109,3	0,976521	24,1673	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8183	ул. Достоевского д.29	0,419336		0,064647	3221	0,976521	30,8313	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8185	ул. Достоевского д.28	0,326468		0,039908	3257,7	0,976521	24,0184	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521

8191	ул. Достоевского д.31	0,212792		0,02258	3322,3	0,976521	15,8924	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8193	ул. Достоевского д.30	0,411558		0,058214	3292	0,976521	30,5088	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8197	ул. Достоевского д.17	0,212301		0,02758	3113,8	0,976521	17,4659	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8199	ул. Достоевского д.19	0,211997		0,026244	3117,7	0,976521	16,2432	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8201	ул. Достоевского д.18	0,321562		0,04712	3087,2	0,976521	24,4915	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8205	ул. Достоевского д.16	0,212607		0,032749	3007,7	0,976521	17,4046	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8209	ул. Достоевского д.15	0,323458		0,046644	2977,6	0,976521	24,2619	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8213	ул. Достоевского д.14	0,212871		0,030308	2940,1	0,976521	17,1653	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8219	ул. Достоевского д.13	0,213758		0,028961	2865,4	0,976521	16,0055	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8221	ул. Достоевского д.12	0,322891		0,051106	2854,9	0,976521	24,143	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8225	ул. Достоевского д.11	0,329985		0,039802	2797,1	0,976521	24,1555	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8231	ул. Достоевского д.10	0,317654		0,050971	2763,8	0,976521	23,6093	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8233	ул. Достоевского д.9	0,212058		0,02571	2794,4	0,976521	15,7795	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
13318	ул. Копытова д.5	0,201726		0,033356	1178,9	0,976521	14,8466	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
14662	ул. Баумана д.8	0,103597		0,009714	3246,7	0,976521	7,2117	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
14666	пр-кт. Кольский д.105	0,302547		0,05249	3325,1	0,976521	21,8133	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
14675	пр-кт. Кольский д.101	0,303446		0,045065	3406,7	0,976521	23,7017	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
14682	ул. Баумана д.2	0,304306		0,045426	3408,9	0,976521	22,1997	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
14702	ул. Бочкова д.19	0,134			3005,3	0,976521	9,7882	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
14713	пр-кт. Кольский д.133	0,293261		0,040463	1969,8	0,976521	21,5958	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15688	ул. Шевченко д.15	0,136455			2405,3	0,976521	10,0992	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15734	ул. Бондарная д.7а	0,06291			1622,7	0,976521	4,8147	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15742	пр-кт. Кольский д.149а	0,241286	0,359536	0,005553	1723,6	0,976521	42,3254	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15752	ул. Бондарная д.10а	0,026267			1613,8	0,976521	2,0506	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15762	ул. Бондарная д.16	0,045461			1522,2	0,976521	3,5172	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15766	ул. Бондарная д.22	0,051049			1591,9	0,976521	3,9453	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15770	ул. Бондарная д.24	0,049456			1631,9	0,976521	3,8228	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15780	ул. Бондарная д.32	0,1405			1783,2	0,976521	10,5922	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15784	ул. Бондарная д.34	0,140206			1857,8	0,976521	10,5477	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15786	ул. Бондарная д.28	0,140636			1738,1	0,976521	10,5356	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15788	ул. Бондарная д.7	0,053779			1550,7	0,976521	4,1481	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15804	ул. Первомайская д.18	0,039691			1811	0,976521	3,0215	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15806	ул. Первомайская д.20	0,039605			1828	0,976521	3,0116	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15810	ул. Первомайская д.24	0,047085			1875,8	0,976521	3,5617	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15812	ул. Первомайская д.22	0,039297			1876,5	0,976521	2,9838	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15818	ул. Первомайская д.12	0,03364			1915,1	0,976521	2,563	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15820	ул. Первомайская д.16	0,033144			1931,8	0,976521	2,5215	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15826	ул. Бондарная д.14	0,050762			1464,8	0,976521	3,9291	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15828	ул. Бондарная д.12	0,048793			1520,5	0,976521	3,777	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15842	ул. Бондарная д.5	0,049865			1618,6	0,976521	3,8162	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15846	ул. Первомайская д.2	0,051851			1605,1	0,976521	3,9808	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15852	ул. Первомайская д.4	0,057776			1641,7	0,976521	4,4038	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15858	ул. Первомайская д.8	0,05759			1707,3	0,976521	4,3817	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15862	ул. Первомайская д.6	0,058479			1688,1	0,976521	4,4314	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15864	ул. Бондарная д.13	0,051096			1731,2	0,976521	3,9076	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15866	ул. Бондарная д.9	0,052103			1648,6	0,976521	4,0139	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15868	пр-кт. Кольский д.163	0,05003			1676,1	0,976521	3,7982	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15870	пр-кт. Кольский д.161	0,049385			1646,7	0,976521	3,7375	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15872	ул. Бондарная д.8	0,048617			1619,4	0,976521	3,6785	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15874	ул. Бондарная д.10	0,048698			1581,2	0,976521	3,7455	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15976	ул. Баумана д.29	0,16135		0,014455	2498	0,976521	11,4841	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15982	ул. Баумана д.30	0,153802		0,014015	3885,8	0,976521	11,073	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
16273	ул. Г. Рыбачьего д.61	0,155516		0,022172	3020,1	0,976521	11,9412	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
16277	ул. Г. Рыбачьего д.65	0,154667		0,020434	3075,1	0,976521	12,7676	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
16302	пр-кт. Кольский д.159	0,217891		0,031636	1669,5	0,976521	15,9483	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
16960	ул. Копытова д.34	0,198678		0,037263	1739	0,976521	15,1383	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
16964	ул. Копытова д.45	0,134	0,082	0,08	1613,9	0,976521	20,4075	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
17912	ул. Бондарная д.12а	0,057257			1417,3	0,976521	4,4386	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18015	ул. Крупской д.25	0,153368		0,022082	2650,2	0,976521	12,423	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18395	пр-кт. Кольский д.172а	0,089273			4173,6	0,976521	6,805	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18401	ул. Крупской д.44	0,154667		0,017846	2966,4	0,976521	12,3825	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18405	ул. Крупской д.48	0,156379		0,018116	3014,4	0,976521	12,5742	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18409	ул. Крупской д.14	0,165556		0,018927	2709,8	0,976521	13,0722	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18413	ул. Шабалина д.39	0,30499		0,047656	2756,4	0,976521	25,6265	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18417	ул. Шабалина д.25	0,15649		0,020009	2395,9	0,976521	12,4202	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18421	пр-кт. Кольский д.103	0,248778		0,025833	3346,7	0,976521	17,462	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
19793	ул. Шевченко, 26а	0,08243			2283,9	0,976521	6,2496	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
20568	ул. Шабалина д. 4	0,202599		0,029743	2524,4	0,976521	17,1609	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
20948	ул. Копытова д.32	0,135956		0,022713	1839,4	0,976521	11,4676	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
21945	р-н ул. Шевченко, 1а	0,13772		0,027984	1654,5	0,976521	14,4731	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
21949	ул. Шевченко	0,3756		0,08208	2037,5	0,976521	39,5447	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
21951	ул. Шевченко	0,813		0,126	2425,6	0,976521	79,4835	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
21961	р-н д. пр. Кольский, 93	0,1152		0,0153	4130,8	0,976521	11,5202	0,927	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2822	пр. Лыжный д.6	0,302371		0,059486	8132,7	0,976522	27,8092	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976522
2844	пр-кт. Кольский д.36	0,247562		0,035151	8022,3	0,976522	21,3208	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976522
2848	пр-кт. Кольский д.46	0,346968		0,030348	7994,7	0,976521	29,3858	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2889	ул. Пономарева д.9 корп.5	0,309152		0,040893	7828,3	0,976521	26,9564	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2891	ул. Пономарева д.9 корп.4	0,311693		0,033528	7914,9	0,976521	26,3544	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2901	ул. Ломоносова д.18	1,318956	3,48854	0,713867	8307,2	0,976521	397,2792	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2912	пр. Лыжный д.14	0,487864		0,047116	7730,9	0,976521	37,3846	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2916	ул. Ломоносова д.16	0,335773		0,015603	7666,2	0,976521	25,1241	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2918	ул. Ломоносова д.16	0,176319		0,024166	7732,2	0,976521	16,1427	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2934	пр-кт. Кольский д.29	0,059651		0,000037	8348	0,976521	5,0065	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2938	пр-кт. Кольский д.27	0,291283	0,2104	0,017312	8286,9	0,976521	36,5236	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2940	пр-кт. Кольский д.27а	0,154702			8339,7	0,976521	11,5674	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2946	пр-кт. Кольский д.24	0,346343		0,035151	8233,2	0,976521	30,5449	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2948	пр-кт. Кольский д.24а	0,109824			8286,3	0,976521	9,0217	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2952	пр-кт. Кольский д.20	0,331904		0,036697	8356,4	0,976521	30,6927	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2994	ул. Орликовой д.19	0,308488		0,053126	8627,4	0,976521	26,3258	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2998	ул. Орликовой д.21	0,312611		0,046282	8740,3	0,976521	27,4181	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3004	ул. Орликовой д.18	0,439075		0,069809	8696,2	0,976521	37,0361	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3010	ул. Орликовой д.22	0,068389		0,0001	8891	0,976521	4,5452	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3014	ул. Орликовой д.23	0,298677		0,054899	8850,5	0,976521	23,5679	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3018	ул. Орликовой д.24	0,305576		0,051201	8903,2	0,976521	26,5809	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3026	ул. Орликовой д.27	0,254477		0,013447	9120	0,976521	16,5067	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3030	ул. Орликовой д.29	0,332448		0,049752	9157,1	0,976521	28,5937	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3034	ул. Орликовой д.31	0,215559		0,028391	9254,5	0,976521	18,6416	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3036	ул. Орликовой д.30	0,328559		0,059486	9219,7	0,976521	30,3882	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3046	ул. Орликовой д.32	0,386871		0,056187	8902,6	0,976521	32,5702	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3050	ул. Орликовой д.35	0,445985	0,634904	0,01578	9009,2	0,976521	86,3668	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3060	ул. Орликовой д.50	0,270496		0,0433525	9328	0,976521	23,4178	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3064	ул. Орликовой д.49	0,159097		0,012529	9376,4	0,976521	12,7737	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3068	ул. Орликовой д.60	0,312221		0,065735	9466,1	0,976521	28,5851	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3072	ул. Орликовой д.59	0,153701		0,014543	9513,7	0,976521	12,7409	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3074	ул. Орликовой д.58	0,214456		0,029382	9534,6	0,976521	18,4635	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3082	ул. Орликовой д.53	0,305776		0,0502035	9358,1	0,976521	25,5636	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3084	ул. Орликовой д.53	0,611552		0,100407	9265,7	0,976521	52,4608	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3088	ул. Орликовой д.54	0,166081		0,013911	9457,2	0,976521	12,7837	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3090	ул. Орликовой д.55	0,318689		0,052577	9432,2	0,976521	26,4953	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3096	ул. Орликовой д.56	0,215954		0,033258	9529,1	0,976521	17,7972	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3100	ул. Орликовой д.57	0,314409		0,058134	9584,8	0,976521	26,9023	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3102	ул. Орликовой д.57а	0,212034		0,028628	9636,4	0,976521	17,5367	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3106	ул. Орликовой д.44	0,322833		0,040559	9179,7	0,976521	27,114	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3108	ул. Орликовой д.45	0,340871		0,048941	9241,9	0,976521	25,823	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3112	ул. Орликовой д.34	0,294612		0,050563	8852,1	0,976521	25,4781	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3118	ул. Орликовой д.41	0,29856		0,04813	8952,3	0,976521	26,1075	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3124	ул. Орликовой д.39	0,295629		0,051162	9037,1	0,976521	26,4477	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3128	ул. Орликовой д.37	0,294475		0,054349	9133,9	0,976521	26,3721	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3134	ул. Орликовой д.13	0,379433		0,065735	8707,1	0,976521	32,7774	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3138	ул. Орликовой д.11	0,16525		0,019198	8708,3	0,976521	13,5961	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3140	ул. Орликовой д.12	0,302664		0,052895	8686,1	0,976521	26,0156	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3144	ул. Орликовой д.10	0,314781		0,052374	8753,8	0,976521	26,9612	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3148	ул. Орликовой д.7	0,312142		0,051152	8851	0,976521	27,061	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3156	ул. Орликовой д.5	0,315426		0,052287	8949,5	0,976521	27,6618	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3160	ул. Орликовой д.13а	0,034586			9011,3	0,976521	2,7933	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3164	ул. Орликовой д.4	0,31439		0,052496	9011,5	0,976521	27,6889	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521

3168	ул. Орликовой д.3	0,174092		0,01454	9056	0,976521	14,5332	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3172	ул. Орликовой д.2	0,395709		0,066831	9125	0,976521	35,5032	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
3174	ул. Орликовой д.9	0,181797		0,010622	9215,5	0,976521	13,4377	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8254	пр-кт. Кольский д.140 корп.2	0,08353		0,010635	4441,8	0,976521	6,3438	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8256	пр-кт. Кольский д.142	0,252258		0,032177	4445,4	0,976521	18,8189	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8260	пр-кт. Кольский д.140 корп.1	0,299146		0,050834	4419,3	0,976521	22,6023	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8262	пр-кт. Кольский д.144	0,402675		0,073231	4497,1	0,976521	30,5316	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8268	пр-кт. Кольский д.144	0,402675		0,073231	4585	0,976521	30,648	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8270	пр-кт. Кольский д.146	0,126129		0,01455	4612,7	0,976521	9,5216	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8276	пр-кт. Кольский д.148	0,30542		0,051915	4670,7	0,976521	23,2841	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8278	пр-кт. Кольский д.150 корп.2	0,083936		0,010185	4690,5	0,976521	6,8276	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8280	пр-кт. Кольский д.146	0,126129		0,01455	4701	0,976521	10,9448	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8288	пр-кт. Кольский д.150 корп.1	0,396197		0,054619	4728	0,976521	29,8042	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8290	пр-кт. Кольский д.150 корп.2	0,083936		0,010185	4742,4	0,976521	6,8061	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8292	пр-кт. Кольский д.152	0,125467		0,014291	4784,3	0,976521	9,5838	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8298	ул. Беринга д.2	0,303368		0,043134	4834,1	0,976521	23,0867	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8300	пр-кт. Кольский д.152	0,125467		0,014291	4849,4	0,976521	9,4856	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8302	ул. Беринга д.4	0,125467		0,0117845	4863,7	0,976521	9,4756	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8308	ул. Беринга д.4	0,125467		0,0117845	4962,3	0,976521	9,5406	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8310	ул. Беринга д.6	0,587496		0,104141	4934,3	0,976521	45,444	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8314	ул. Беринга д.8	0,22534		0,0202	5090,2	0,976521	19,2765	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8316	ул. Беринга д.10	0,588373		0,10356	5058,2	0,976521	46,1825	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8322	пр-кт. Кольский д.150 корп.3	0,301687		0,050834	4741,1	0,976521	23,0655	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8324	пр-кт. Кольский д.150 корп.2	0,083936		0,010185	4764,7	0,976521	6,8732	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8326	пр-кт. Кольский д.150 корп.4	0,201337		0,025417	4765,7	0,976521	15,3412	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8330	пр-кт. Кольский д.140б	0,254477		0,018713	4785,2	0,976521	19,9146	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8332	пр-кт. Кольский д.150 корп.5	0,393852		0,055701	4808,8	0,976521	30,083	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8338	пр-кт. Кольский д.140 корп.2	0,08353		0,010635	4433,4	0,976521	6,3393	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8340	пр-кт. Кольский д.140 корп.4	0,20202		0,029807	4444	0,976521	16,6004	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8342	пр-кт. Кольский д.140 корп.3	0,305146		0,053808	4413,4	0,976521	25,3113	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8346	пр-кт. Кольский д.140 корп.5	0,302156		0,051915	4472,1	0,976521	23,1188	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8348	пр-кт. Кольский д.140а	0,254477		0,012682	4495,4	0,976521	19,3601	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8354	пр-кт. Кольский д.138 корп.1	0,123524		0,016494	4391	0,976521	9,2982	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8356	пр-кт. Кольский д.140 корп.2	0,08353		0,010635	4395	0,976521	6,4664	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8358	пр-кт. Кольский д.138 корп.2	0,396588		0,053537	4359,1	0,976521	29,4439	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8360	пр-кт. Кольский д.138а	0,024378		0,000347	4390,5	0,976521	2,138	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8366	пр-кт. Кольский д.138 корп.1	0,123524		0,016494	4459,5	0,976521	9,2651	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8368	пр-кт. Кольский д.136 корп.2	0,298951		0,047048	4445,3	0,976521	22,5208	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8374	пр-кт. Кольский д.136 корп.3	0,609445		0,103019	4546,3	0,976521	46,1486	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8376	пр-кт. Кольский д.136 корп.4	0,199152		0,02316	4597,2	0,976521	15,1257	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8380	пр-кт. Кольский д.136 корп.5	0,302645		0,051915	4635,7	0,976521	23,0375	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8386	пр-кт. Кольский д.136 корп.1	0,250914		0,032177	4514,8	0,976521	18,7013	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8388	пр-кт. Кольский д.140 корп.6	0,308351		0,050293	4709,2	0,976521	23,4856	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8392	ул. Беринга д.14	0,358416		0,058956	4740	0,976521	29,64	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8398	ул. Беринга д.14	0,358416		0,058956	4829,1	0,976521	29,7533	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8406	ул. Беринга д.18	0,422905		0,014471	4990,8	0,976521	31,9331	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8410	ул. Беринга д.14	0,358416		0,058956	4877,3	0,976521	29,8867	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8412	ул. Беринга д.12	0,303702		0,051915	4953,3	0,976521	23,8024	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8420	ул. Беринга д.22	0,589383		0,100315	4991	0,976521	45,4058	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8422	ул. Беринга д.20	0,423233		0,04493	5023,2	0,976521	33,9115	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8424	ул. Беринга д.24	0,18645		0,020241	5049,8	0,976521	15,2481	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8430	ул. Беринга д.26	0,300925		0,049211	5080,4	0,976521	23,3703	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8432	ул. Беринга д.28	0,153301		0,015116	5089,7	0,976521	12,2853	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8434	пр. Ледокольный д.11	0,614324		0,095056	5141,5	0,976521	51,8938	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8442	пр. Ледокольный д.1	0,431668		0,063196	4700,5	0,976521	32,6617	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8448	пр. Ледокольный д.5	0,323497		0,044074	4815,7	0,976521	26,451	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8450	пр. Ледокольный д.3	0,192457		0,019468	4836,3	0,976521	15,4021	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8454	пр. Ледокольный д.7	0,296606		0,031314	4863,9	0,976521	23,6219	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8458	пр. Ледокольный д.9	0,388832		0,066156	4897,9	0,976521	32,7701	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8462	пр. Ледокольный д.9	0,388832		0,066156	4953,8	0,976521	33,0501	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8464	пр. Ледокольный д.9	0,388832		0,066156	4999,1	0,976521	33,4182	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8472	пр. Ледокольный д.6	0,1973		0,060165	5094,2	0,976521	17,764	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8476	пр. Ледокольный д.6	0,0511			5201,7	0,976521	4,8381	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8478	пр. Ледокольный д.6	0,0511			5188,7	0,976521	4,7028	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8502	пр-кт. Кольский д.110	0,624218	0,082818	0,004445	5608,4	0,976521	51,4477	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8512	пр-кт. Кольский д.110а	0,37		0,007965	5892,6	0,976521	29,5007	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8514	пр-кт. Кольский д.110 корп.1	0,094619		0,001214	5926,3	0,976521	8,5716	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8523	пр-кт. Кольский д.112	0,00792		0,00102	5506,9	0,976521	1,1408	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8525	пр-кт. Кольский д.112	0,110645		0,005178	5531,7	0,976521	7,7431	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8535	пр-кт. Кольский д.126	0,302781		0,021399	5634,9	0,976521	31,5414	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8541	пр-кт. Кольский д.128	0,14793		0,015345	5721,2	0,976521	16,8241	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8543	пр-кт. Кольский д.134	1,18	1,27	0,275	5819,3	0,976521	171,7981	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8551	пр-кт. Кольский д.61	0,247503		0,037855	5362,2	0,976521	21,5994	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8559	пр-кт. Кольский д.67	0,08883		0,00676	5559,6	0,976521	7,7041	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8609	ул. Долина Уюта д.2	0,118178		0,008376	7303,3	0,976521	14,6691	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8613	пр-кт. Кольский д.80	0,678159	0,089	0,139959	6359,6	0,976521	61,3045	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8621	пр-кт. Кольский д.76	0,603664		0,093826	6678,5	0,976521	54,1825	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8623	пр-кт. Кольский д.78	0,178579		0,015683	6604,4	0,976521	15,5921	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8625	пр-кт. Кольский д.72	0,179019		0,016082	6783,5	0,976521	16,1478	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8629	ул. О. Кошевого д.16 корп.2	0,401005		0,068139	6722,5	0,976521	37,6329	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8635	ул. О. Кошевого д.18	0,199575		0,031906	6759,6	0,976521	18,8501	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8641	ул. О. Кошевого д.20	0,198868		0,030284	6839,9	0,976521	17,9377	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8645	ул. О. Кошевого д.16 корп.1	0,199484		0,032988	6842,9	0,976521	20,1201	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8653	ул. О. Кошевого д.12 корп.2	0,197686		0,030896	7116,8	0,976521	16,5751	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8655	ул. О. Кошевого д.12 корп.1	0,292033		0,046698	7097	0,976521	25,5702	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8659	ул. О. Кошевого д.10	0,203776		0,028932	7040,5	0,976521	17,5172	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8663	ул. О. Кошевого д.8	0,200854		0,032988	6976,8	0,976521	19,5208	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8667	ул. О. Кошевого д.6 корп.2	0,470227		0,069427	6933,8	0,976521	43,813	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8673	ул. Морская д.3а	0,16074		0,027543	6891,4	0,976521	14,9882	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8679	ул. О. Кошевого д.6 корп.1	0,1713735		0,02345	6980	0,976521	15,8374	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8683	ул. О. Кошевого д.6 корп.1	0,1713735		0,02345	7021,4	0,976521	15,8495	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8687	ул. О. Кошевого д.4	0,211874		0,032332	7063,2	0,976521	18,8013	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8689	ул. О. Кошевого д.3	0,367195		0,03543	7232,9	0,976521	31,8104	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8691	ул. О. Кошевого д.5	0,341105		0,021701	7274,8	0,976521	29,2714	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8697	пр-кт. Кольский д.62	0,177762		0,015953	6753,5	0,976521	15,0238	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8701	пр-кт. Кольский д.66	0,597643		0,08977	6796,7	0,976521	53,3229	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8703	пр-кт. Кольский д.64	0,113639			6825,2	0,976521	9,3394	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8707	пр-кт. Кольский д.68	0,179062		0,014331	6868,9	0,976521	15,2782	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8709	пр-кт. Кольский д.70	0,656334		0,09501	6936	0,976521	60,4562	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8712	пр-кт. Кольский д.60	0,675394		0,082537	6791,4	0,976521	58,5889	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8716	ул. Морская д.1	0,306104		0,046778	7015,6	0,976521	27,9327	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8722	пр-кт. Кольский д.58	0,381149		0,03574	7070,2	0,976521	33,5689	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8726	ул. Морская д.3	0,374094		0,033306	7038,2	0,976521	33,1868	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8728	ул. Морская д.5	0,400338		0,0610505	7193,2	0,976521	37,4246	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8732	ул. Морская д.5	0,400338		0,0610505	7260,9	0,976521	38,1928	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8736	ул. Морская д.7	0,595942		0,090581	7314,5	0,976521	54,8697	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8740	ул. Морская д.9	0,24123	0,396118	0,009067	7334,6	0,976521	49,1767	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8744	ул. Морская д.11	0,59226		0,089499	7131,3	0,976521	52,3083	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8750	ул. З. Космодемьянской д.1	0,305752		0,03488	7132,8	0,976521	27,1537	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8763	ул. З. Космодемьянской д.7	0,265864		0,046237	6870,6	0,976521	23,9823	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8765	ул. З. Космодемьянской д.9	0,275734		0,026087	6885,6	0,976521	23,257	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8769	ул. Морская д.13	0,176163		0,010139	6947,3	0,976521	15,7308	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8771	ул. З. Космодемьянской д.5	0,303219		0,02624	6909,4	0,976521	25,9153	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8775	ул. З. Космодемьянской д.11	0,595806		0,097611	6907,1	0,976521	53,1666	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8777	ул. З. Космодемьянской д.13	0,614267	0,651464	0,016087	7007,2	0,976521	96,1086	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8781	ул. З. Космодемьянской д.33	0,382944		0,058082	6258,9	0,976521	32,982	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8785	ул. З. Космодемьянской д.33	0,382944		0,058082	6280,9	0,976521	32,8846	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8789	ул. З. Космодемьянской д.29	0,618847		0,096187	6346,9	0,976521	53,7302	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8793	ул. З. Космодемьянской д.23а	0,123529			6409,6	0,976521	10,0592	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8797	ул. З. Космодемьянской д.27	0,260099		0,028661	6448	0,976521	21,8353	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8801	ул. З. Космодемьянской д.25	0,302918		0,045155	6483,6	0,976521	26,4134	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8809	ул. З.Космодемьянской д.17 к.1	0,212485		0,030825	6557	0,976521	19,828	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8811	ул. З.Космодемьянской д.17 к.2	0,202289		0,023524	6583,5	0,976521	18,2603	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8813	ул. З.Космодемьянской д.17 к.3	0,208115		0,025146	6590,7	0,976521	18,9414	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8817	ул. З.Космодемьянской д.15 к.1	0,210794		0,026498	6730,7	0,976521	19,796	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8819	ул. З.Космодемьянской д.15 к.3	0,210162		0,034069	6704,1	0,976521	20,4443	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521

8821	ул. 3.Космодемьянской д.15 к.2	0,203425		0,025687	6714,5	0,976521	18,9847	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8825	ул. 3. Космодемьянской д.21	0,2104		0,028391	6562,7	0,976521	17,1932	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8827	ул. 3. Космодемьянской д.19	0,208525		0,02785	6589,2	0,976521	17,4492	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8831	ул. 3. Космодемьянской д.23	0,203487		0,024065	6508,7	0,976521	17,5429	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8835	ул. О. Кошевого д.14 корп.1	0,280268		0,044615	7171,4	0,976521	24,6837	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8837	ул. О. Кошевого д.12а	0,439535	0,435609	0,015959	7244,9	0,976521	64,0998	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8839	ул. О. Кошевого д.14 корп.2	0,214144		0,035588	7173,5	0,976521	18,0161	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8843	ул. О. Кошевого д.22	0,213501		0,020859	6775,4	0,976521	18,0626	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8845	ул. О. Кошевого д.24	0,240842		0,043263	6826,5	0,976521	21,7433	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8849	пр-кт. Кольский д.84	0,303172		0,042443	6319,9	0,976521	26,0142	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8853	пр-кт. Кольский д.82	0,16074		0,009222	6399	0,976521	14,0649	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8857	пр-кт. Кольский д.86	0,570248		0,064354	6388,8	0,976521	48,0586	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8861	пр-кт. Кольский д.88	0,302977		0,048146	6436,3	0,976521	24,6604	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8863	пр-кт. Кольский д.100	0,392836		0,040733	6489,6	0,976521	33,9457	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8871	ул. 3. Космодемьянской д.26	0,591249		0,092744	6237,5	0,976521	50,6365	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8873	ул. 3. Космодемьянской д.28	0,205089		0,022758	6258,8	0,976521	17,1474	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8879	ул. 3. Космодемьянской д.24	0,205974		0,025958	6341,3	0,976521	17,4152	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8881	ул. 3. Космодемьянской д.22	0,303719		0,049752	6326,7	0,976521	26,3005	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8889	пр. Молодежный д.13	0,283668		0,016414	6568,1	0,976521	23,6095	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8893	пр. Молодежный д.11	0,26778		0,031306	6497,1	0,976521	24,2288	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8895	пр. Молодежный д.11	0,26778		0,031306	6474,9	0,976521	24,0397	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8901	ул. 3. Космодемьянской д.32	0,20502		0,029473	6231,2	0,976521	17,4795	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8903	ул. 3. Космодемьянской д.30	0,20548		0,031933	6242,2	0,976521	17,8185	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8909	пр-кт. Кольский д.102	0,389397		0,0681455	6332,4	0,976521	34,2927	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8911	пр-кт. Кольский д.102	0,389397		0,0681455	6390,2	0,976521	34,8502	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8915	ул. 3. Космодемьянской д.36	0,304423		0,045155	6313,2	0,976521	26,4858	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8917	ул. 3. Космодемьянской д.34	0,154113		0,017319	6323,7	0,976521	13,285	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8923	пр-кт. Кольский д.104 корп.3	0,302371		0,043126	5982,7	0,976521	27,48	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8929	ул. Спартака д.11	0,342789		0,013544	6088,8	0,976521	27,4177	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8931	ул. Спартака д.13	0,16074		0,009166	6152,4	0,976521	14,2443	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8937	пр-кт. Кольский д.104 корп.2	0,133508		0,017305	6077,5	0,976521	12,0808	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8939	пр-кт. Кольский д.104 корп.1	0,305361		0,050542	6069,5	0,976521	26,516	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8943	пр. Молодежный д. 16	0,186664		0,014611	6143,3	0,976521	16,217	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8945	пр-кт. Кольский д.108 корп.4	0,101402		0,010813	6154,4	0,976521	9,3364	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8951	пр-кт. Кольский д.106 корп.1	0,209745		0,02785	6018	0,976521	17,6645	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8953	пр-кт. Кольский д.104 корп.4	0,156114		0,012255	6051,6	0,976521	13,2557	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8959	пр-кт. Кольский д.106 корп.4	0,21161		0,026228	6096,4	0,976521	17,8082	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8961	пр-кт. Кольский д.106 корп.2	0,207808		0,036232	6135,6	0,976521	18,5927	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8963	пр-кт. Кольский д.106 корп.3	0,206145		0,028185	6106,2	0,976521	17,6144	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8967	пр-кт. Кольский д.108 корп.3	0,308644		0,057323	6225,5	0,976521	28,0563	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8969	пр-кт. Кольский д.108 корп.1	0,20834		0,028121	6273,9	0,976521	19,624	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8971	пр-кт. Кольский д.108 корп.2	0,169566		0,014917	6240,4	0,976521	14,3919	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8975	ул. 3. Космодемьянской д.2а	0,084756			6567,8	0,976521	7,3385	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8983	ул. 3. Космодемьянской д.10	0,20295		0,025341	6335	0,976521	17,0157	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8987	ул. 3. Космодемьянской д.8	0,393637		0,058404	6361,8	0,976521	33,7365	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8993	ул. 3. Космодемьянской д.4	0,213115		0,024065	6467,3	0,976521	18,1041	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8995	ул. 3. Космодемьянской д.6	0,179905		0,013903	6485,1	0,976521	14,9573	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
8999	ул. 3.Космодемьянской д.2 к.1	0,301394		0,040559	6511,9	0,976521	27,8755	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9001	ул. 3. Космодемьянской д.2	0,201813		0,027039	6529,6	0,976521	18,1151	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9005	ул. 3. Космодемьянской д.18	0,392093		0,057593	6391,3	0,976521	34,2211	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9011	ул. 3. Космодемьянской д.12	0,591988		0,100315	6397,1	0,976521	51,7422	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9013	ул. 3. Космодемьянской д.14	0,205892		0,028391	6443,6	0,976521	18,0627	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9019	ул. 3. Космодемьянской д.16	0,396256		0,061344	6498,4	0,976521	34,41	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9023	пр. Молодежный д.10	0,299049		0,05516	6620,8	0,976521	29,0979	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9027	пр. Молодежный д.9	0,304775		0,049211	6631,9	0,976521	28,8276	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9031	пр. Молодежный д.8	0,305674		0,049482	6728,8	0,976521	29,0641	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9035	пр. Молодежный д.6	0,594004		0,095178	6838	0,976521	56,5936	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9039	пр. Молодежный д.3	0,210651		0,025687	6920	0,976521	19,3846	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9041	пр. Молодежный д.4	0,211651		0,031365	6903,8	0,976521	20,0201	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9043	пр. Молодежный д. 5	0,205933		0,028661	6918	0,976521	19,3915	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9045	пр. Молодежный д.1	0,2256	0,1692	0,011435	6557,6	0,976521	31,0639	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9053	пр-кт. Кольский д.41	0,32379		0,044885	7243,3	0,976521	29,8504	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9055	пр-кт. Кольский д.39	0,326428		0,045966	7319,1	0,976521	30,9195	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9059	пр-кт. Кольский д.43	0,324533		0,051104	7237,9	0,976521	30,3184	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9063	пр-кт. Кольский д.45	0,322696		0,04867	7331,1	0,976521	30,5643	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9067	пр-кт. Кольский д.47	0,323946		0,048186	7381,3	0,976521	28,4172	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9069	пр-кт. Кольский д.49	0,325432		0,047087	7453,6	0,976521	32,2309	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9077	ул. П. Круг д.1	0,217441		0,0371	7324	0,976521	17,1134	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9081	ул. П. Круг д.2	0,228893		0,033063	7373,3	0,976521	19,3673	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9087	ул. П. Круг д.4	0,353		0,041	7514,4	0,976521	30,1891	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9089	ул. П. Круг д.7	0,16074		0,009906	7537,9	0,976521	13,5498	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9091	ул. П. Круг д.6	0,215184		0,033258	7570,1	0,976521	20,3629	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9097	пр-кт. Кольский д.33	0,503215		0,051674	7535,9	0,976521	41,4735	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9101	пр-кт. Кольский д.31	0,531221		0,056867	7568,9	0,976521	44,4735	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9105	ул. П. Круг д.11	0,217871		0,034634	7391	0,976521	20,4051	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9109	ул. П. Круг д.9	0,393696		0,078684	7414,9	0,976521	31,6837	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9111	ул. П. Круг д.8	0,30753		0,054619	7474,3	0,976521	27,7874	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9113	ул. П. Круг д.12	0,43372		0,079225	7415,3	0,976521	41,3933	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9121	ул. Ломоносова д.8	0,436534		0,07513	8887,8	0,976521	40,3573	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9125	ул. Ломоносова д.12	0,308077		0,049482	9590	0,976521	27,5263	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9129	ул. Ломоносова д.14	0,303446		0,050022	9623,7	0,976521	26,2527	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9131	ул. Ломоносова д.10 корп.1	0,329125		0,046047	9685,9	0,976521	28,5534	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9135	ул. Ломоносова д.6	0,394223		0,077708	8914,3	0,976521	33,4567	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9182	ул. Ломоносова д.10 корп.3	0,440482		0,055971	8988,1	0,976521	42,0866	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
9184	ул. Ломоносова д.10 корп.2	0,305322		0,054078	8971,7	0,976521	30,6049	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
13082	пр-кт. Кольский д.120	0,080129			5176	0,976521	5,8948	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
13084	пр-кт. Кольский д.120	2,165919			5234,4	0,976521	155,8122	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
14738	ул. Орликовой д.6	0,16665		0,017215	8879,9	0,976521	13,8114	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
14760	ул. Орликовой д.28	0,214529		0,030284	9184,5	0,976521	18,1168	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
14770	ул. Орликовой д.26	0,298286		0,057886	9013,7	0,976521	26,9508	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
14778	ул. Орликовой д.33	0,294612		0,055971	8798,4	0,976521	25,7638	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
14782	ул. Орликовой д.40	0,172389		0,014436	8984,8	0,976521	14,1951	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
15894	ул. Пономарева д.1/16	0,355098		0,037006	8405,9	0,976521	31,0686	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
16987	ул. Орликовой д.50	0,270496		0,0433525	9354,6	0,976521	23,4563	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18186	пр-кт. Кольский д.25а	0,002864			8210,4	0,976521	0,3371	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18696	пр-кт. Кольский д.118	0,12	0,0773		5383,9	0,976521	14,6797	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18760	пр-кт. Кольский д.132	0,46518		0,2984	4808,9	0,976521	40,9923	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18792	пр-кт. Кольский д.22	0,121377	0,134	0,001314	8338,1	0,976521	18,7346	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18804	пр-кт. Кольский д.29	0,059651		0,000037	8326,4	0,976521	4,7084	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18812	пр-кт. Кольский д.44	0,109583		0,00889	8077,5	0,976521	9,4674	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
18820	пр-кт. Кольский д.69	0,160533		0,018975	5525,1	0,976521	13,4376	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
20482	пр. Моложеный д.2а	0,047		0,05	6986	0,976521	6,7767	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
20649	ул. Ломоносова д.21/10	0,195464		0,027309	7629,4	0,976521	16,3961	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
20982	ул. Пономарева д.9 к.3	0,257484		0,105422	8001,1	0,976521	28,8022	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
21046	пр. Кольский д.126	0,004342			5347,1	0,976521	0,6159	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
21048	пр. Кольский д.77	0,1978			5819,5	0,976521	19,2212	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
21965	р. д. Коольский пр., 132	0,1152		0,0153	4823,7	0,976521	11,6743	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
21967	р. д. пр. Молодежный, 11	0,6504		0,1008	6500,5	0,976521	68,497	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
21969	Долина Уюта	0,7329		0,0974	7081,2	0,976521	70,2714	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
21971	пересеч. Ломоносова и Морской	0,3721		0,0577	7137,3	0,976521	34,0984	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
21975	ул. Лыжная	0,4319		0,0911	7921,9	0,976521	46,2878	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
21977	ул. Орликовой, 42	0,7944		0,1056	9094	0,976521	66,4679	0,795	0,864	0,97	0,883476	0,976521
2826	пр. Лыжный д.8	0,448928	0,435609	0,018279	7780,1	0,976521	71,5095	0,795	0,864	0,97	0,883422	0,976521
2834	ул. Ломоносова д.19	0,405			7650,4	0,976522	30,1103	0,795	0,864	0,97	0,883414	0,976522
2860	пр-кт. Кольский д.38	0,346929		0,035175	8164,6	0,976521	32,4289	0,795	0,864	0,97	0,883356	0,976521
2956	ул. Пономарева д.4	0,066551		0,003611	8477,8	0,97652	5,2961	0,795	0,864	0,97	0,883336	0,97652
2958	ул. Пономарева д.4а	0,138651		0,0019	8651,7	0,97652	11,0105	0,795	0,864	0,97	0,883336	0,97652
2962	ул. Пономарева д.5	0,300925		0,051586	8455,4	0,97652	21,6853	0,795	0,864	0,97	0,883336	0,97652
20913	ул. Пономарева д.3	0,158104		0,019119	8393,8	0,97652	11,797	0,795	0,864	0,97	0,883336	0,97652
9381	ул. Фурманова д.15	0,103844			9089,1	0,97652	12,8725	0,795	0,864	0,97	0,883259	0,97652
9383	ул. Чапаева д.10	0,353405			9073,9	0,97652	43,7968	0,795	0,864	0,97	0,883259	0,97652
3178	ул. Пономарева д.9 корп.1	0,199617		0,03488	8636,6	0,97652	17,9839	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
3182	ул. Пономарева д.9 корп.2	0,070499		0,004056	8693,4	0,97652	5,662	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
3186	ул. Ломоносова д.7 корп.1	0,302		0,072	8732,4	0,97652	27,9948	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
3188	ул. Ломоносова д.7 корп.2	0,304794		0,046778	8785,6	0,97652	28,1186	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
3196	ул. Ломоносова д.9 корп.2	0,199513		0,026368	8849,1	0,97652	17,931	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652

3200	ул. Ломоносова д.13	0,30026	0,050563	8958,2	0,97652	28,9976	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
3202	ул. Ломоносова д.15	0,303055	0,047859	8992,3	0,97652	29,3301	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
3206	ул. Ломоносова д.3	0,303504	0,044904	8714,1	0,97652	28,1625	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
3208	ул. Ломоносова д.5	0,303837	0,044344	8770,6	0,97652	27,3463	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
3212	ул. Пономарева д.11	0,202	0,041	8671	0,97652	18,9039	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
3214	ул. Ломоносова д.1/13	0,081058	0,006974	8712,4	0,97652	7,1507	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
9139	ул. Ломоносова д.2	0,302508	0,046507	8857,6	0,97652	26,9223	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
9151	ул. Пономарева д.12	0,477145	0,060717	8714,8	0,97652	41,2801	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
9156	ул. Пономарева д.14	0,308996	0,060297	8776,9	0,97652	28,1011	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
9158	ул. Пономарева д.14	0,202649	0,034736	8816,5	0,97652	16,8661	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
9164	ул. Пархоменко д.2	0,430847	0,057593	8856,5	0,97652	37,577	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
9166	ул. Пархоменко д.4	0,170538	0,04398	8900,2	0,97652	14,8157	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
9170	ул. Пономарева д.8	0,265882	0,036094	8740,4	0,97652	21,1962	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
9174	ул. Пархоменко д.6	0,316422	0,058134	8800,7	0,97652	28,9686	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
9176	ул. Пархоменко д.8	0,134147	0,015138	8851,7	0,97652	11,7086	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
9178	ул. Пономарева д.8	0,265882	0,036094	8766,5	0,97652	23,1216	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
20647	ул. Ломоносова д.9 к.1	0,072855	0,00394	8819,4	0,97652	5,9358	0,795	0,864	0,97	0,883232	0,97652
2838	ул. Ломоносова д.17 корп.1	0,391233	0,059765	7792,6	0,976522	33,62	0,795	0,864	0,97	0,883047	0,976522
2840	ул. Ломоносова д.17 корп.2	0,222972	0,031159	7898,7	0,976521	20,1027	0,795	0,864	0,97	0,883040	0,976521
2808	пр-кт. Кольский д.26	0,394966	0,067482	8448,7	0,976522	31,2649	0,793	0,864	0,97	0,880696	0,976522
9192	пр-кт. Кольский д.10	0,564659	0,04148	8531,5	0,976521	52,3064	0,791	0,864	0,97	0,879002	0,976521
9198	пр-кт. Кольский д.8	0,346943	0,0362495	8624	0,976521	34,8837	0,791	0,864	0,97	0,879002	0,976521
9200	пр-кт. Кольский д.8а	0,246585	0,0185975	8605,4	0,976521	23,8734	0,791	0,864	0,97	0,879002	0,976521
9206	пр-кт. Кольский д.4а	0,02505		8664,1	0,976521	3,0236	0,791	0,864	0,97	0,878976	0,976521
21979	р-н пр. Кольский, 10	0,3528	0,0744	8408,9	0,976521	37,7404	0,791	0,864	0,97	0,878976	0,976521
18847	пр-кт. Кольский д.28	0,10681	0,012438	8555,1	0,97652	8,3249	0,788	0,864	0,97	0,875324	0,97652
2804	ул. Пономарева д.5а	0,157031	0,071702	8747	0,976524	16,7945	0,788	0,864	0,97	0,875232	0,976524
2806	ул. Пономарева д.5а	0,157012	0,064556	8743,3	0,976524	16,3546	0,788	0,864	0,97	0,875232	0,976524
2812	пр-кт. Кольский д.30	0,208907	0,036232	8622,1	0,976521	17,2297	0,786	0,864	0,97	0,873258	0,976521
2816	пр-кт. Кольский д.34	0,30069	0,054349	8755,7	0,976521	26,8078	0,784	0,864	0,97	0,871134	0,976521
18808	пр-кт. Кольский д.32	0,110116	0,010004	8717,2	0,97652	8,8156	0,784	0,864	0,97	0,871134	0,97652

Таблица П.9.3 – Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения на 2031 г. по потребителям от Восточной котельной

1735	ул. Домостроительная д.24	0,116114	0,001545	779,3	0,990827	3,5532	0,942	0,864	0,97	0,960300	0,993782
1737	ул. Домостроительная д.24	0,998964	0,168889	828,6	0,99083	32,4198	0,942	0,864	0,97	0,960300	0,993784
1739	ш. В.Ростинское д.66	0,016719		443,2	0,990806	0,6662	0,942	0,864	0,97	0,960300	0,993768
1747	ш. В.Ростинское д.57а	0,166554		455,4	0,990801	4,6428	0,936	0,864	0,97	0,960300	0,993765
1749	ш. В.Ростинское д.57	0,123468		589,2	0,990808	3,6944	0,936	0,864	0,97	0,960300	0,993769
17918	ш. В.Ростинское д.59	0,136046		610,1	0,990809	4,1754	0,936	0,864	0,97	0,960300	0,99377
14995	ул. Домостроительная д.18/1	0,415722		1048,5	0,990803	12,8996	0,913	0,864	0,97	0,960300	0,993766
15005	ул. Промышленная д.29	0,45817	0,01502	1285,9	0,990806	14,9426	0,906	0,864	0,97	0,960300	0,993768
1981	ш. В.Ростинское д.51	0,198729	0,197146	0,004057	1067,4	0,990802	10,9691	0,895	0,864	0,97	0,960300	0,993765
1983	ш. В.Ростинское д.53	0,164178			1301,5	0,990814	5,6228	0,895	0,864	0,97	0,960300	0,993773
15009	дор. Вост. объездная д. 204	1,105778		0,245057	1956,3	0,99081	49,6693	0,884	0,864	0,97	0,960300	0,99377
16260	дор. Вост. объездная д. 206	0,024			1731,1	0,990795	0,8652	0,884	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1995	ул. Свердлова д.3	0,351896		0,001288	2194	0,990814	9,6539	0,839	0,864	0,97	0,960300	0,993773
16231	ш. В.Ростинское д.38	0,01665			1871,6	0,990798	0,6359	0,839	0,864	0,97	0,960300	0,993762
17930	ш. В.Ростинское	0,034906			1904,4	0,990799	1,2365	0,839	0,864	0,97	0,960300	0,993763
17928	ш. В.Ростинское д.33	0,06278	0,278296	0,007525	2229,2	0,990796	9,5834	0,816	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1716	ул. Старостина д.103	0,614269		0,0886	2258	0,990795	19,97	0,814	0,864	0,97	0,960300	0,993761
20637	ул. Г. Седова д.22а	0,048973	0,635		2336	0,990795	17,4338	0,809	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1785	ул. Г. Седова д.22	0,213			2395,2	0,990795	4,3763	0,805	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1789	ул. Г. Седова д.22	0,213			2421,2	0,990795	4,3827	0,805	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1817	ул. Г. Седова д.20	0,141			2413,1	0,990795	2,9557	0,804	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1793	ул. Г. Седова д.24	0,391			2452,3	0,990795	7,9319	0,804	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1821	ул. Г. Седова д.20	0,141			2438,3	0,990795	2,9705	0,803	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1825	ул. Г. Седова д.20	0,141			2461,1	0,990797	2,9891	0,803	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1797	ул. Г. Седова д.24	0,391			2524	0,990797	8,1522	0,803	0,864	0,97	0,960300	0,993762
22007	р-н оз. Среднее	0,693		0,104	2608,8	0,990795	25,6799	0,803	0,864	0,97	0,960300	0,993769
1801	ш. В.Ростинское д.25	0,29641			2592,1	0,990795	6,014	0,801	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1803	ш. В.Ростинское д.27	0,155671			2603	0,990796	3,3238	0,801	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1807	ш. В.Ростинское д.23	0,152879			2642,3	0,990795	3,2834	0,800	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1827	ул. Г. Седова д.16	0,267096			2508,7	0,990795	5,3499	0,800	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1831	ул. Г. Седова д.16	0,267096			2539,8	0,990795	5,349	0,800	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1835	ул. Г. Седова д.14	0,409076			2574,3	0,990795	8,2772	0,800	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1839	ул. Г. Седова д.14	0,409076			2605,7	0,990795	8,2896	0,800	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1849	ул. Г. Седова д.12	0,2646			2652,7	0,990795	5,3427	0,800	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1853	ул. Г. Седова д.10	0,1475			2701,3	0,990801	3,1388	0,800	0,864	0,97	0,960300	0,993765
1857	ул. Г. Седова д.10	0,1475			2727,3	0,990804	3,1494	0,800	0,864	0,97	0,960300	0,993767
1859	ул. Кильдинская д.1	0,33124			2760	0,990808	6,7561	0,800	0,864	0,97	0,960300	0,993769
1847	ул. Г. Седова д.12	0,2646			2664,1	0,990795	5,3663	0,800	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1811	ш. В.Ростинское д.21	0,151811			2667,8	0,990795	3,283	0,800	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1863	ул. Г. Седова д.18	0,231181			2546,9	0,990795	4,6793	0,799	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1813	ш. В.Ростинское д.19	0,295844			2692,1	0,990795	6,1618	0,799	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1867	ул. Г. Седова д.18	0,231181			2572,7	0,990795	4,6924	0,799	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1871	ул. Г. Седова д.18	0,231181			2607,4	0,990795	4,7148	0,798	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1875	ул. Кильдинская д.1	0,33124			2682	0,990797	6,8026	0,797	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1877	ул. Кильдинская д.1	0,33124			2709,4	0,990799	6,816	0,797	0,864	0,97	0,960300	0,993764
17924	ш. В.Ростинское д.9а	0,034245			2921,1	0,990795	0,9563	0,787	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1881	ш. В.Ростинское д.7	0,216357			3005,3	0,990795	4,6709	0,786	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1885	ш. В.Ростинское д.5	0,173802			3031	0,990795	3,8521	0,786	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1889	ш. В.Ростинское д.3	0,646			3062,4	0,990796	13,725	0,786	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1891	ш. В.Ростинское д.1	0,214792			3098	0,990798	4,7797	0,786	0,864	0,97	0,960300	0,993763
1927	ш. В.Ростинское д.9	0,167			2971,7	0,990795	3,6865	0,786	0,864	0,97	0,960300	0,993761
16215	ш. В.Ростинское д.17а	0,173763		0,14362	3033,8	0,990799	6,8828	0,786	0,864	0,97	0,960300	0,993763
1895	ш. В.Ростинское д.25	0,322			3052,5	0,990795	6,9223	0,786	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1899	ул. Кильдинская д.23	0,279			3083,7	0,990795	6,0132	0,785	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1931	ш. В.Ростинское д.11	0,162			3003	0,990795	3,6028	0,785	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1935	ш. В.Ростинское д.13	0,316485			3039,2	0,990795	6,7935	0,785	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1903	ул. Кильдинская д.21	0,609			3146,1	0,990795	12,7188	0,785	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1939	ш. В.Ростинское д.15	0,16			3064,2	0,990795	3,5848	0,785	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1943	ш. В.Ростинское д.17	0,214042			3088,4	0,990795	4,7818	0,784	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1907	ул. Кильдинская д.19	0,168412			3180,8	0,990795	3,7848	0,784	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1911	ул. Кильдинская д.17	0,222153			3205,7	0,990795	4,8986	0,784	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1915	ул. Кильдинская д.15	0,231642			3236,8	0,990795	5,1186	0,784	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1919	ул. Кильдинская д.13	0,227628			3270,8	0,990795	5,096	0,784	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1921	ул. Кильдинская д.11	0,213501			3292,4	0,990795	4,9318	0,784	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1945	ул. Кильдинская д.9 к.1	0,311124			3180,8	0,990795	6,9561	0,783	0,864	0,97	0,960300	0,993761
20928	ул. Кильдинская д.9 к.3	0,311638			3223,8	0,990798	7,0164	0,783	0,864	0,97	0,960300	0,993762
20930	ул. Кильдинская д.9 к.2	0,202163			3198	0,990796	4,66	0,783	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1949	ул. Старостина д.30	0,653014		0,118432	2778,9	0,990795	21,55	0,782	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1953	ул. Старостина д.32	0,292			2808,8	0,990795	8,1762	0,781	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1957	ул. Старостина д.34	0,067		0,214	2860,9	0,990795	3,7468	0,781	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1961	ул. Старостина д.36	0,029			2897,1	0,990795	0,8653	0,780	0,864	0,97	0,960300	0,993761
20472	ул. Старостина д.79а	0,020088			2852	0,990795	0,6308	0,780	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1967	ул. Старостина д.40	0,027			2982	0,990797	0,9122	0,780	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1965	ул. Старостина д.38	0,65614		1,160552	2943,7	0,990795	39,472	0,780	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1676	ул. Старостина д.75	0,215036			2986,4	0,990801	4,9101	0,776	0,864	0,97	0,960300	0,993765
20494	ул. Старостина д.77	0,318279			2934	0,990795	6,8632	0,776	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1631	ул. Старостина д.65	0,389826			2953,3	0,990795	8,2188	0,775	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1680	ул. Старостина д.79	0,32723			2976,6	0,990795	7,0649	0,774	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1684	ул. Старостина д.81	0,340969			3008,5	0,990795	7,2727	0,773	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1652	ул. Мира д.8	0,058042			3002,7	0,990795	1,5143	0,772	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1627	ул. Старостина д.67	0,416073			3007,9	0,990795	8,7677	0,772	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1637	ул. Мира д.4 корп.2	0,313647			3083,7	0,990795	6,9188	0,771	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1603	ул. Старостина д.69	0,629922			3086	0,990795	13,1242	0,771	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1646	ул. Старостина д.71	0,200539			3148,8	0,990795	4,7042	0,771	0,864	0,97	0,960300	0,99376
20508	ул. Старостина д.83	0,335			3056,2	0,990795	7,2634	0,771	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1643	ул. Мира д.4 корп.1	0,206021			3126,2	0,990795	4,8194	0,771	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1656	ул. Мира д.8	0,500167			3063,2	0,990795	10,4638	0,770	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1688	ул. Старостина д.85	0,325705			3084,6	0,990795	7,0779	0,770	0,864	0,97	0,960300	0,993761
16589	ул. Старостина д.63	0,219682			3080,5	0,990795	4,8432	0,769	0,864	0,97	0,960300	0,993761
20542	ул. Папанина д.25	0,337594		0,009214	2954,2	0,990812	12,1676	0,769	0,864	0,97	0,960300	0,993772
1692	ул. Старостина д.87	0,200796			3128,5	0,990795	4,5466	0,768	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1662	ул. Мира д.10	0,3244447			3115,4	0,990795	7,0743	0,768	0,864	0,97	0,960300	0,993761

1666	ул. Мира д.10	0,3244447			3170	0,990795	7,0874	0,767	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1609	ул. Старостина д.61 корп.2	0,338393			3130,7	0,990795	7,2643	0,767	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1670	ул. Мира д.10	0,3244447			3216,4	0,990795	7,1058	0,767	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1696	ул. Старостина д.91	0,180075			3249,4	0,990795	4,6696	0,767	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1672	ул. Мира д.12	0,445985	0,634904		3289,3	0,990795	25,8015	0,767	0,864	0,97	0,960300	0,99376
20488	ул. Старостина д.61 корп.1	0,34759			3175,2	0,990795	7,4649	0,766	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1700	ул. Старостина д.93	0,608282			3229,3	0,990795	12,7696	0,766	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1613	ул. Старостина д.59 корп.2	0,918			3224,1	0,990795	18,8784	0,765	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1704	ул. Старостина д.95	0,236055			3301,7	0,990796	5,3152	0,765	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1708	ул. Старостина д.97	0,236055			3322	0,990795	5,3273	0,765	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1710	ул. Старостина д.99	0,415311			3352,5	0,990795	9,123	0,765	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1617	ул. Старостина д.59 корп.1	0,318572			3264	0,990795	7,014	0,765	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1621	ул. Мира д.2 корп.1	0,221286			3296,4	0,990795	4,9852	0,764	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1623	ул. Мира д.2 корп.2	0,335946			3337,6	0,990795	7,5678	0,764	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1576	ул. Старостина д.57	0,327836		0,046778	3370,9	0,990795	8,6507	0,757	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1584	ул. Старостина д.57	0,037816		0,000515	3398,7	0,990798	0,9284	0,757	0,864	0,97	0,960300	0,993763
1580	ул. Старостина д.53	0,323262		0,04137	3450,4	0,990795	8,7301	0,757	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1582	ул. Старостина д.53	0,0377		0,000106	3481,8	0,990798	0,9613	0,757	0,864	0,97	0,960300	0,993763
1590	ул. Мира д.3	0,290997		0,496241	3454,7	0,990795	9,0615	0,757	0,864	0,97	0,960300	0,993761
20484	ул. Мира д.1	0,22			3463,8	0,990796	4,3785	0,757	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1588	ул. Мира д.5	0,254477	0,074758	0,01117	3463,4	0,990795	9,6736	0,757	0,864	0,97	0,960300	0,99376
20599	ул. Скальная д.26а	0,020239			3511,2	0,990795	0,6769	0,756	0,864	0,97	0,960300	0,993761
20615	ул. Скальная д.37	0,295883			3628,2	0,990795	6,9996	0,750	0,864	0,97	0,960300	0,993761
20579	ул. Скальная д.35	0,007643			3653,3	0,990795	0,2997	0,750	0,864	0,97	0,960300	0,993761
20549	ул. Мира д. 11	0,120681			3656,8	0,990795	2,6742	0,750	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1407	ул. Скальная д.33	0,292893			3685,4	0,990795	6,9602	0,749	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1435	ул. Мира д.13	0,292169			3692,5	0,990795	6,0576	0,749	0,864	0,97	0,960300	0,993761
20557	ул. Мира д. 15	0,151			3730,4	0,990795	3,3054	0,749	0,864	0,97	0,960300	0,993761
22005	р-н д. ул. Скальная, 7-10	3,8211		0,5405	3860,9	0,990795	122,9696	0,749	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1411	ул. Мира д.25	0,254477	0,074758		3768	0,990798	7,995	0,749	0,864	0,97	0,960300	0,993763
1439	ул. Мира д.17	0,291622			3770,3	0,990795	6,0917	0,749	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1445	ул. Мира д.21	0,305771			3837,4	0,990795	6,4674	0,748	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1449	ул. Мира д.23	0,307296			3896,9	0,990795	6,6699	0,748	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1415	ул. Скальная д.29	0,295394			3835	0,990795	7,1229	0,748	0,864	0,97	0,960300	0,993761
20593	ул. Скальная д.27	0,007643			3866,4	0,990795	0,2978	0,748	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1419	ул. Скальная д.25	0,288163			3894,7	0,990795	5,8846	0,748	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1423	ул. Скальная д.23	0,156999			3936,8	0,990795	4,2084	0,748	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1427	ул. Скальная д.21	0,292052			3975,2	0,990795	7,2606	0,748	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1429	ул. Скальная д.17	0,293889			4049	0,990797	6,0065	0,748	0,864	0,97	0,960300	0,993762
20627	ул. Скальная д.19	0,149404			4031,8	0,990795	3,2346	0,748	0,864	0,97	0,960300	0,993761
22001	р-н д. ул. Седова, 8	0,4065		0,063	3021,5	0,990795	19,4633	0,747	0,864	0,97	0,960300	0,993762
20607	ул. Скальная д.2а	0,017972			3637,8	0,990795	0,7462	0,744	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1339	ул. Скальная д.12	0,383963	0,635		3701,5	0,990795	25,9303	0,744	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1343	ул. Скальная д.2	0,311			3704,3	0,990795	8,3354	0,742	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1493	ул. Маклакова д.52	0,296			3757,1	0,990795	7,9732	0,742	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1347	ул. Скальная д.4	0,158			3747,3	0,990795	4,1559	0,741	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1497	ул. Маклакова д.51	0,31095			3851,6	0,990795	8,4419	0,741	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1523	ул. Старостина д.45	0,33			3909,7	0,990795	9,1235	0,741	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1525	ул. Старостина д.49	0,327601			3970,7	0,990795	9,4799	0,741	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1501	ул. Маклакова д.50	0,290604			3903	0,990795	7,9483	0,741	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1505	ул. Маклакова д.50	0,290604			3951,7	0,990795	7,9983	0,741	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1509	ул. Маклакова д.49	0,204355			3994,1	0,990795	5,8529	0,740	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1513	ул. Маклакова д.48	0,168			4031,5	0,990795	4,8721	0,740	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1517	ул. Маклакова д.47	0,293733			4081,5	0,990795	8,2108	0,740	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1519	ул. Маклакова д.46	0,207			4129,3	0,990798	6,2755	0,740	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1351	ул. Скальная д.6	0,398406			3799	0,990795	10,5431	0,740	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1355	ул. Скальная д.8	0,148134			3865,5	0,990795	4,1578	0,738	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1361	ул. Скальная д.10	0,295			3902,1	0,990795	7,9691	0,737	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1365	ул. Скальная д.16	0,293479			3979,2	0,990795	8,0104	0,736	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1369	ул. Скальная д.18	0,155741			4022,5	0,990795	3,8972	0,736	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1373	ул. Скальная д.20	0,400516			4071,8	0,990795	10,8036	0,736	0,864	0,97	0,960300	0,993761
19730	ул. Скальная д.22	0,163973			4122,8	0,990796	4,0752	0,735	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1459	ул. Скальная д.9	0,308644			4005,2	0,990795	8,4224	0,735	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1379	ул. Скальная д.14	0,15752		0,006432	4198,4	0,990797	4,37	0,735	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1377	ул. Скальная д.24	0,299987			4167,6	0,990795	8,2072	0,735	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1595	ул. Скальная д.7	0,310169			4053,9	0,990795	8,7982	0,735	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1463	ул. Скальная д.11	0,309485			4061,6	0,990795	8,5095	0,734	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1383	ул. Скальная д.26	0,295785			4230,7	0,990795	7,9994	0,734	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1471	ул. Скальная д.13	0,309367			4110,3	0,990795	8,7057	0,734	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1473	ул. Скальная д.13	0,019119			4149,2	0,990797	0,7586	0,734	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1387	ул. Скальная д.28	0,152781			4273,4	0,990795	3,5081	0,733	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1475	ул. Скальная д.11а	0,334448			4141,8	0,990795	9,3269	0,732	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1479	ул. Скальная д.13а	0,276765			4183,8	0,990795	7,7821	0,731	0,864	0,97	0,960300	0,993761
19700	ул. Скальная д.30	0,404327			4351	0,990795	10,6878	0,731	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1399	ул. Мира д.9	0,141412			4374,2	0,990795	4,1002	0,731	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1401	ул. Мира д.7	0,311087			4417,4	0,990801	8,4252	0,731	0,864	0,97	0,960300	0,993764
1483	ул. Скальная д.13а	0,276765			4216,2	0,990795	7,8186	0,731	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1487	ул. Скальная д.13а	0,276765			4268,5	0,990795	7,8823	0,730	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1489	ул. Скальная д.15а	0,178741			4300	0,990795	5,2715	0,730	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1455	ул. Скальная д.15	0,179798			4382,9	0,990795	5,531	0,729	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1453	ул. Мира д.27	0,289981			4428,3	0,990795	9,0276	0,729	0,864	0,97	0,960300	0,993761
20464	ул. Старостина д.19	0,207		0,059039	3880,9	0,990795	7,865	0,721	0,864	0,97	0,960300	0,993761
10225	ул. Старостина д.21	0,3075		0,07	3900,6	0,990795	11,1583	0,721	0,864	0,97	0,960300	0,993761
10229	ул. Старостина д.21	0,3075		0,07	3937,8	0,990795	11,2609	0,721	0,864	0,97	0,960300	0,993761
10233	ул. Старостина д.23	0,204265		0,031906	4018	0,990795	6,4067	0,721	0,864	0,97	0,960300	0,993761
10237	пр. Связи д.32	0,098028		0,001482	4067,4	0,990797	3,0132	0,721	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1282	ул. Старостина д.17	0,203735			3965,6	0,990795	5,9789	0,719	0,864	0,97	0,960300	0,993761
10241	ул. Старостина д.27	0,316148		0,08219	4036,7	0,990797	11,958	0,718	0,864	0,97	0,960300	0,993762
10243	ул. Старостина д.29	0,207			4082,5	0,990799	6,279	0,718	0,864	0,97	0,960300	0,993763
1999	пр. Связи д.30	0,53522		0,016414	4036,2	0,990795	14,6111	0,718	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1218	пр. Связи д.28	0,304032		0,042829	4023,7	0,990795	10,2887	0,717	0,864	0,97	0,960300	0,993761
2005	ул. Старостина д.13 корп.1	0,335966		0,078996	4075,6	0,990795	12,6028	0,717	0,864	0,97	0,960300	0,993761
2007	ул. Старостина д.13 корп.2	0,306709			4121,8	0,990795	9,3794	0,717	0,864	0,97	0,960300	0,993761
2011	ул. Старостина д.11 корп.2	0,310442		0,083825	4090,2	0,990795	11,9685	0,716	0,864	0,97	0,960300	0,993761
2013	ул. Старостина д.11 корп.1	0,328676			4138,1	0,990797	9,8958	0,716	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1290	ул. Старостина д.31	0,400907		0,100802	4093,9	0,990795	14,9912	0,716	0,864	0,97	0,960300	0,993761
19779	пр. Связи д.26	0,128459			4139,1	0,990795	3,4449	0,714	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1294	ул. Старостина д.33	0,14927		0,06673	4242,2	0,990798	6,7532	0,714	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1300	ул. Старостина д.35	0,300729			4189,4	0,990795	8,9132	0,714	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1324	ул. Старостина д.37	0,229254		0,028391	4232,9	0,990795	7,8499	0,714	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1326	ул. Старостина д.39	0,223213		0,032177	4265,2	0,990797	8,0348	0,714	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1328	ул. Старостина д.41	0,2318105		0,0213545	4267,8	0,990795	7,8325	0,714	0,864	0,97	0,960300	0,99376
10255	ул. Старостина д.41	0,2318105		0,0213545	4299,9	0,990796	7,9405	0,714	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1304	ул. Маклакова д.45	0,154			4313,7	0,990797	4,7512	0,714	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1308	ул. Маклакова д.44	0,294905		0,07022	4267,8	0,990795	11,1755	0,714	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1226	пр. Связи д.24	0,6		0,165615	4176,4	0,990795	19,4293	0,714	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1312	ул. Маклакова д.43	0,145816		0,012189	4304,2	0,990795	4,8139	0,713	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1316	ул. Маклакова д.42	0,29256		0,049482	4359	0,990795	10,5952	0,713	0,864	0,97	0,960300	0,993761
17065	ул. Маклакова д.41	0,202723		0,035151	4373,9	0,990796	7,4704	0,713	0,864	0,97	0,960300	0,993761
19775	пр. Связи д.22	0,127694			4232,7	0,990795	3,3893	0,712	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1318	ул. Маклакова д.39	0,580035		0,026978	4430,7	0,990795	16,8514	0,712	0,864	0,97	0,960300	0,99376
19771	пр. Связи д.20	0,311537			4267,1	0,990795	9,3109	0,712	0,864	0,97	0,960300	0,99376
19769	пр. Связи д.18	0,126133			4309,1	0,990795	3,3712	0,711	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1183	пр. Связи д.9	0,097892		0,015757	4444,1	0,9908	3,4294	0,711	0,864	0,97	0,960300	0,993764
1274	пр. Связи д.16	0,632		0,190854	4348,8	0,990795	25,5454	0,711	0,864	0,97	0,960300	0,993761
19765	пр. Связи д.14	0,129185			4365,3	0,990796	3,462	0,711	0,864	0,97	0,960300	0,993761
20466	ул. Старостина д.12	0,097074		0,002446	3993,9	0,990795	2,4283	0,708	0,864	0,97	0,960300	0,993761
10211	пр. Связи д.13	0,588003		0,10356	4455,9	0,990797	16,9669	0,708	0,864	0,97	0,960300	0,993762
10213	пр. Связи д.11	0,190714		0,004914	4546,2	0,990801	6,2632	0,708	0,864	0,97	0,960300	0,993765
1240	пр. Связи д.15	0,254477		0,012345	4492,5	0,990795	7,3723	0,708	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1244	ул. Маклакова д.37	0,312		0,064	4498,9	0,990795	11,7774	0,708	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1248	ул. Маклакова д.36	0,153257			4637	0,990797	4,8695	0,707	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1252	ул. Маклакова д.35	0,293264		0,072676	4601,7	0,990795	11,679	0,707	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1260	ул. Маклакова д.33	0,203262		0,044885	4702,8	0,990796	7,9517	0,707	0,864	0,97	0,960300	0,993762
20645	ул. Маклакова д.34	0,152172			4676,3	0,990795	4,8328	0,707	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1266	ул. Маклакова д.31	0,294		0,071	4779,1	0,990798	11,1041	0,707	0,864	0,97	0,960300	0,993763

20641	ул. Маклакова д. 32	0,1507		0,019058	4750,5	0,990796	5,3817	0,707	0,864	0,97	0,960300	0,993762
5236	ул. К.Маркса д.44	0,303		0,068	4236,4	0,990795	8,6637	0,695	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5240	ул. К.Маркса д.42	0,507011		0,085004	4294,7	0,990795	13,9436	0,694	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5244	ул. К.Маркса д.40	0,130898			4349,2	0,990795	3,2625	0,693	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5218	ул. К.Маркса д.30	0,318			4277,4	0,990795	7,8355	0,693	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5248	ул. Старостина д.8	0,131036		0,014905	4423,5	0,990795	4,1877	0,693	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5252	ул. Старостина д.10	0,131036		0,046845	4462,4	0,990795	5,1491	0,692	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5256	ул. Старостина д.6	0,26735		0,032751	4486,1	0,990798	8,7651	0,692	0,864	0,97	0,960300	0,993763
5258	ул. Старостина д.4	0,214529		0,027673	4519,1	0,990802	7,2286	0,692	0,864	0,97	0,960300	0,993765
5222	ул. К.Маркса д.32	0,313		0,157	4317,4	0,990795	10,6759	0,692	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5226	ул. К.Маркса д.34	0,269			4357,5	0,990795	6,738	0,691	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5068	ул. К.Маркса д.38а	0,1935	0,430146	0,1591	4221,8	0,990798	18,7227	0,691	0,864	0,97	0,960300	0,993763
5116	ул. Папанина д.1	0,1868	0,42014	0,013241	4295,5	0,990795	15,2871	0,691	0,864	0,97	0,960300	0,99376
5118	ул. Папанина д.3	0,601503	0,664855	0,00739	4322,5	0,990795	30,8983	0,690	0,864	0,97	0,960300	0,99376
5230	ул. К.Маркса д.36	0,296		0,072439	4390	0,990795	8,8961	0,690	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5232	ул. К.Маркса д.38	0,133553			4428,4	0,990796	3,5489	0,690	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5064	ул. К.Маркса д.48	0,447616	0,072	0,052736	4305,8	0,990795	15,7732	0,685	0,864	0,97	0,960300	0,99376
5122	ул. Папанина д.3 корп.1	0,286311		0,017904	4419,3	0,990795	7,4212	0,685	0,864	0,97	0,960300	0,99376
5104	ул. Старостина д.2а	0,111063	0,045	0,0242	4300,7	0,990797	4,9845	0,684	0,864	0,97	0,960300	0,993762
5106	ул. К.Маркса д.52	0,20304	0,348364	0,005774	4343,6	0,990795	15,1445	0,683	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1085	ул. Старостина д.5	0,164		0,174	4378,4	0,990795	7,6897	0,682	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1029	ул. Старостина д.3	0,594			4411,7	0,990795	16,1743	0,681	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1035	ул. Старостина д.1	0,153			4473,6	0,990795	4,1987	0,680	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5126	пр. Северный д.2	0,163			4444,6	0,990795	4,5634	0,680	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1089	ул. Старостина д.7	0,587		0,134	4469,4	0,990795	19,704	0,680	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1091	ул. Маклакова д.7	0,254477	0,074758	0,011878	4516,8	0,990795	9,6705	0,680	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1039	ул. Маклакова д.1	0,284			4510	0,990795	7,8125	0,679	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5130	пр. Северный д.3	0,34372		0,051014	4533,7	0,990795	11,2393	0,679	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5132	пр. Северный д.1	1,058221		0,053745	4574,3	0,990795	31,0424	0,679	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1043	ул. Маклакова д.2	0,282		0,092	4545,7	0,990795	10,2335	0,679	0,864	0,97	0,960300	0,99376
20631	ул. Маклакова д. 4	0,42		0,06	4571,9	0,990795	13,2984	0,678	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1047	ул. Маклакова д.3	0,278		0,06	4568,9	0,990795	9,3431	0,678	0,864	0,97	0,960300	0,99376
5136	пр. Северный д.4	0,51933		0,16363	4487,5	0,990795	13,9448	0,678	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1055	ул. Маклакова д.5	0,602		0,114	4624,6	0,990795	19,9242	0,677	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1059	ул. Маклакова д.6	0,604		0,14	4672	0,990795	20,8924	0,677	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1063	ул. Маклакова д.8	0,21		0,033799	4712,3	0,990795	6,9563	0,677	0,864	0,97	0,960300	0,99376
5144	пр. Северный д.4	0,51933		0,16363	4531,2	0,990795	13,9123	0,676	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1067	ул. Маклакова д.9	0,301394		0,04867	4769,7	0,990795	10,0224	0,676	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1071	ул. Маклакова д.10	0,157795		0,01542	4800,4	0,990795	4,9791	0,676	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1075	ул. Маклакова д.11	0,593564			4839,3	0,990795	17,0331	0,676	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1095	пр. Связи д.2	0,020495	0,0362		4635,6	0,990796	1,8053	0,676	0,864	0,97	0,960300	0,993761
19761	пр. Связи д.4	0,302215		0,06763	4637,2	0,990795	10,3062	0,676	0,864	0,97	0,960300	0,993761
19757	пр. Связи д.6	0,1519			4664,2	0,990795	4,3027	0,675	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1079	ул. Маклакова д.12	0,207		0,12777	4894,4	0,990795	9,525	0,675	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1081	ул. Маклакова д.13	0,303		0,037	4958,6	0,990795	10,2062	0,675	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1195	пр. Связи д.8	0,3		0,084	4730,3	0,990795	10,8888	0,675	0,864	0,97	0,960300	0,993761
10190	пр. Связи д.12	0,29684		0,058355	4791,8	0,990796	10,342	0,675	0,864	0,97	0,960300	0,993761
19750	пр. Связи д.10	0,128			4771,5	0,990795	3,7257	0,675	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5011	ул. П.Зори д.51/33	0,207045			4408,9	0,990796	5,8252	0,675	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5142	пр. Северный д.4	0,51933		0,16363	4566,5	0,990795	13,894	0,675	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5148	пр. Северный д.6	0,372			4596,4	0,990796	10,4612	0,674	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1107	пр. Связи д.1	0,407415		0,066655	4731	0,990795	13,2702	0,673	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1103	пр. Связи д.3	0,312846		0,056512	4770,5	0,990795	10,4467	0,672	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5044	ул. П.Зори д.49 к.2	0,641		0,065	4641,5	0,990795	19,7728	0,672	0,864	0,97	0,960300	0,99376
20938	ул. К.Маркса д.27	0,05375		0,002857	4574,6	0,990801	1,6596	0,672	0,864	0,97	0,960300	0,993764
20940	ул. К.Маркса д.29	0,218107		0,008107	4534,3	0,990797	6,2866	0,672	0,864	0,97	0,960300	0,993762
5048	ул. П.Зори д.49 к.4	0,133		0,022	4630,8	0,990795	6,4273	0,672	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5052	ул. П.Зори д.49 к.5	0,319		0,08	4675,4	0,990795	11,1965	0,671	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5056	ул. П.Зори д.49 к.6	0,156			4716,5	0,990795	7,5457	0,671	0,864	0,97	0,960300	0,993761
10165	пр. Связи д.5	0,309504		0,058989	4846,9	0,990796	10,6078	0,671	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5060	ул. К.Маркса д.35	0,777631		0,113359	4816	0,990795	25,5639	0,671	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5062	ул. К.Маркса д.39	0,589772		0,093039	4915,1	0,990795	19,9767	0,670	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1111	ул. Маклакова д.14	0,1539705		0,0351425	4978,2	0,990799	5,7615	0,670	0,864	0,97	0,960300	0,993763
1115	ул. Маклакова д.14	0,1539705		0,0351425	4954,7	0,990798	5,6767	0,670	0,864	0,97	0,960300	0,993763
1119	ул. Маклакова д.15	0,313178		0,051143	4893,2	0,990795	10,5021	0,670	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1123	ул. Маклакова д.16	0,271184		0,035278	4930,1	0,990795	8,8768	0,670	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5035	ул. Т. Резервы д.8	0,204903			4761,9	0,990816	6,3247	0,670	0,864	0,97	0,960300	0,993775
18524	ул. П.Зори д.58	0,10726			4662	0,9908	3,2261	0,670	0,864	0,97	0,960300	0,993764
18649	ул. Т. Резервы д. 4	0,026996			4644,1	0,990802	0,8328	0,670	0,864	0,97	0,960300	0,993765
18650	ул. Т. Резервы д.6	0,130298			4700,1	0,990808	3,9036	0,670	0,864	0,97	0,960300	0,993769
1141	пр. Связи д.7	0,29985		0,05543	4888,2	0,990795	10,2049	0,669	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1127	ул. Маклакова д.17	0,205764		0,031512	4970,4	0,990795	6,9918	0,669	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1131	ул. Маклакова д.18	0,575623		0,076521	5036,7	0,990795	19,3712	0,669	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1135	ул. Маклакова д.19	0,136364		0,017226	5067,7	0,990795	4,6385	0,669	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1137	ул. Маклакова д.20	0,204107		0,030554	5095	0,990795	7,3525	0,669	0,864	0,97	0,960300	0,99376
5152	пр. Северный д.8	0,169			4688,9	0,990796	4,8226	0,669	0,864	0,97	0,960300	0,993761
10173	ул. Маклакова д.25	0,409663		0,054426	5041,4	0,990795	13,7569	0,668	0,864	0,97	0,960300	0,99376
4869	ул. П.Зори д.60	0,381		0,028648	4625,6	0,990795	11,0862	0,668	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4857	ул. П.Зори д.62	0,34409		0,308425	4681,5	0,990806	16,926	0,668	0,864	0,97	0,960300	0,993768
4875	ул. П. Зори д.46а	0,133414		0,000781	4756,1	0,990795	4,0658	0,668	0,864	0,97	0,960300	0,99376
1145	ул. Маклакова д.21	0,588197		0,25919	4974,6	0,990795	23,9945	0,668	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5156	пр. Северный д.7	0,441517		0,065304	4793,3	0,990797	12,0061	0,667	0,864	0,97	0,960300	0,993762
5158	пр. Северный д.5	0,272439	0,021609	0,001326	4862	0,990795	7,3933	0,667	0,864	0,97	0,960300	0,99376
5176	пр. Северный д.10	0,260333		0,07867	4739,9	0,990795	6,9403	0,667	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1149	ул. Маклакова д.22	0,160687			5050,3	0,990795	4,6246	0,667	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4879	ул. Буркова д.47	0,131316		0,011725	4718,1	0,990789	4,3055	0,666	0,864	0,97	0,960300	0,993757
5174	пр. Северный д.10	0,260333		0,05867	4773,2	0,990795	6,7317	0,666	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1153	ул. Маклакова д.23	0,58		0,108	5106,2	0,990795	19,95	0,666	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4897	ул. Буркова д.45	0,27		0,06	4812,1	0,990788	10,5093	0,666	0,864	0,97	0,960300	0,993756
4889	ул. Буркова д.41	0,273349		0,049482	4822,5	0,990795	8,8215	0,666	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4885	ул. Буркова д.43	0,616		0,078	4819,1	0,990793	17,4702	0,666	0,864	0,97	0,960300	0,993759
4893	пр. Тарана д.24	0,079051			4896,2	0,990803	2,5342	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,993766
4895	ул. Буркова д.39	0,211		0,035	4876	0,990795	7,3252	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,99376
4827	ул. Т. Резервы д.5	0,2555		0,0505	4699,4	0,990795	8,6591	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,993761
14921	ул. Т. Резервы д.5	0,2555		0,0505	4728,6	0,990798	8,8105	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,993763
1169	ул. Маклакова д.24	0,294495		0,057053	5191,8	0,990795	10,4343	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1159	ул. Маклакова д.26	0,314253		0,03434	5228,9	0,990795	10,4006	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1163	ул. Маклакова д.27	0,315602		0,040018	5275,2	0,990795	10,796	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1173	ул. Маклакова д.29	0,311224		0,045426	5238,2	0,990795	10,6922	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,993761
1175	ул. Маклакова д.30	0,148511		0,013463	5273,6	0,990797	4,9557	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,993762
1165	ул. Маклакова д.28	0,309797		0,040559	5316,7	0,990795	10,9351	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,99376
4913	ул. К.Маркса д.25а	0,260096		0,001377	4850,4	0,990799	7,1447	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,993763
18476	ул. Буркова д.49	0,268		0,057	4828	0,990788	10,2215	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,993756
5172	пр. Северный д.10	0,260333		0,11067	4809,1	0,990795	7,1399	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4915	ул. К.Маркса д.25	0,193		0,037	4871	0,990788	7,3378	0,665	0,864	0,97	0,960300	0,993756
4919	ул. К.Маркса д.19	0,2934		0,001803	4849,6	0,990796	8,4677	0,664	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4952	ул. К.Маркса д.26	0,209245		0,025937	4951,2	0,990795	6,4015	0,664	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4917	ул. Буркова д.34	0,158315		0,003673	4898,8	0,990794	4,7733	0,664	0,864	0,97	0,960300	0,99376
4905	ул. Буркова д.51а	0,108285	0,06		4854,7	0,990795	4,8088	0,664	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4960	ул. С.Перовской д.43	0,475832		0,085862	5046,4	0,990799	17,1005	0,664	0,864	0,97	0,960300	0,993763
4946	ул. Папанина д.4	0,190894		0,000805	4974,5	0,990795	5,7902	0,664	0,864	0,97	0,960300	0,99376
4907	ул. К.Маркса д.23/51	0,212		0,033	4898,2	0,990788	7,771	0,664	0,864	0,97	0,960300	0,993756
4923	ул. К.Маркса д.17	0,374574	0,585656	0,008614	4864,7	0,990795	26,7531	0,664	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4927	ул. Буркова д.36	0,27348	0,387	0,13244	4912,8	0,990796	20,3064	0,664	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4935	ул. К.Маркса д.15 корп.1	0,144599		0,02	4921,6	0,990796	4,9757	0,664	0,864	0,97	0,960300	0,993762
5168	пр. Северный д.12	0,33			4837,3	0,990796	9,5239	0,664	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5170	пр. Северный д.13	0,441498		0,06703	4917,8	0,990795	12,0371	0,663	0,864	0,97	0,960300	0,99376
4931	ул. К.Маркса д.15 корп.2	0,212288		0,002833	5005,3	0,990797	6,3826	0,663	0,864	0,97	0,960300	0,993762
4815	ул. П.Зори д.41 к.1	0,22			4841,7	0,990796	6,2055	0,662	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4831	ул. П.Зори д.39	0,054			4902,4	0,990803	1,8139	0,662	0,864	0,97	0,960300	0,993766
4819	ул. П.Зори д.43 к.1	0,211		0,028	4886,8	0,990795	6,3032	0,661	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4823	ул. Т. Резервы д.3	0,100691			4958,2	0,990798	2,9987	0,661	0,864	0,97	0,960300	0,993763
4825	ул. П.Зори д.45 к.1	0,202475		0,022523	4941,3	0,990797	6,0369	0,661	0,864	0,97	0,960300	0,993762
16181	ул. Буркова д.32	0,082759	0,106897	0,478448	5015,5	0,990797	9,2251	0,661	0,864	0,97	0,960300	0,993762
16183	ул. Буркова д.32 к 1	0,258452	0,214961	0,21425	5036,6	0,990799	19,7183	0,661	0,864	0,97	0,960300	0,993763
4933	ул. Буркова д.30	0,234344	0,250085		5052	0,990795	14,3374	0,661	0,864	0,97	0,960300	0,99376

4835	ул. П.Зори д.41 к.2	0,732		0,142	4847,1	0,990795	23,729	0,661	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4839	ул. П.Зори д.43 к.2	0,079158		0,007661	4930,1	0,9908	2,5447	0,660	0,864	0,97	0,960300	0,993764
4849	ул. Сполохи д.9	0,194402			5026,5	0,990807	5,5635	0,660	0,864	0,97	0,960300	0,993768
4845	ул. П.Зори д.41 к.3	0,768		0,152	4961,4	0,990795	22,9658	0,660	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4847	ул. Т. Резервы д.7	0,121037		0,011963	5075,5	0,990796	4,0639	0,660	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5180	пр. Северный д.14	0,334064			4945,8	0,990795	9,7494	0,660	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4799	ул. П.Зори д.35 корп.2	0,465947		0,057864	4916,3	0,990795	13,2754	0,659	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4803	ул. Сполохи д.8	0,287323		0,038666	5068,3	0,990797	9,2031	0,659	0,864	0,97	0,960300	0,993762
4805	ул. Сполохи д.7	0,540587		0,045426	5063,6	0,990796	16,9141	0,659	0,864	0,97	0,960300	0,993762
20571	ул. Сполохи д. 5	0,058688			5148,5	0,990801	1,8021	0,659	0,864	0,97	0,960300	0,993765
5184	пр. Северный д.16	0,257618		0,070495	4977,1	0,990795	8,3983	0,659	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4711	ул. П.Зори д.42	0,618		0,074	4947,9	0,990795	16,9249	0,658	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4713	ул. П.Зори д.44	0,220232		0,005868	5012,1	0,990802	6,0103	0,658	0,864	0,97	0,960300	0,993765
5190	пр. Северный д.16	0,257618		0,046417	5017,4	0,990795	8,1427	0,658	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4717	ул. П.Зори д.40	0,193		0,038	4919,4	0,990795	5,7006	0,658	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4747	ул. П.Зори д.38	0,518		0,05	5003,6	0,990795	14,5982	0,657	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4749	пр. Тарана д.9	0,061641			5037,9	0,990799	1,854	0,657	0,864	0,97	0,960300	0,993763
4751	ул. П.Зори д.36	0,135723		0,00491	5056,5	0,9908	3,9693	0,657	0,864	0,97	0,960300	0,993764
5192	пр. Северный д.16	0,257618		0,070365	5061,2	0,990795	8,4856	0,657	0,864	0,97	0,960300	0,993761
6045	ул. П.Зори д.33 корп.1	0,443785		0,049752	4961,8	0,990796	12,7378	0,657	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5196	пр. Северный д.18	0,32155			5106,2	0,990796	9,5553	0,657	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4757	пр. Тарана д.15	0,199		0,037	4975,3	0,990795	5,8257	0,656	0,864	0,97	0,960300	0,993761
6049	ул. П.Зори д.33 корп.2	0,367469		0,052726	4997,8	0,990795	10,7782	0,656	0,864	0,97	0,960300	0,993761
6053	ул. П.Зори д.33 корп.3	0,409018		0,052726	5040,3	0,990795	11,6153	0,656	0,864	0,97	0,960300	0,993761
6055	ул. Сполохи д.6	0,057962		0,005318	5064,3	0,990798	1,7687	0,656	0,864	0,97	0,960300	0,993763
6057	ул. Сполохи д.4	0,144183	0,123028	0,1768	5146,7	0,990808	10,3943	0,656	0,864	0,97	0,960300	0,993769
4721	пр. Тарана д.11	0,069068			5008,6	0,990798	2,0289	0,655	0,864	0,97	0,960300	0,993763
4723	пр. Тарана д.13	0,2		0,039	4978,6	0,990795	5,9382	0,655	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4761	пр. Тарана д.17	0,404		0,086	5019	0,990795	12,7686	0,655	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4777	пр. Тарана д.16	0,496		0,1	5040,4	0,990795	14,1803	0,655	0,864	0,97	0,960300	0,993761
18683	пр. Тарана д. 20	0,382	0,078		5102,2	0,990795	12,5095	0,655	0,864	0,97	0,960300	0,99376
6067	ул. П.Зори д.29 корп.1	0,200978		0,032447	5133,6	0,990796	6,2726	0,655	0,864	0,97	0,960300	0,993761
6063	ул. П.Зори д.31 корп.1	0,559871		0,04813	5148,4	0,990795	16,246	0,655	0,864	0,97	0,960300	0,99376
6061	ул. П.Зори д.31 корп.2	0,200875		0,032988	5096,3	0,990795	6,0013	0,655	0,864	0,97	0,960300	0,99376
6069	ул. П.Зори д.25 корп.1	0,604782		0,065164	5209,1	0,990795	17,768	0,654	0,864	0,97	0,960300	0,99376
4765	пр. Тарана д.19	0,23		0,04	5062,3	0,990795	7,214	0,654	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4769	пр. Тарана д.21	0,204		0,043	5097,2	0,990795	6,1277	0,654	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4771	пр. Тарана д.23	0,103525			5162,5	0,990802	3,0113	0,654	0,864	0,97	0,960300	0,993765
20453	пр. Тарана д.25	0,1548		0,02408	5194,4	0,990805	4,6362	0,654	0,864	0,97	0,960300	0,993767
4773	ул. П.Зори д.46	0,137099		0,012664	5188,5	0,990795	4,4481	0,654	0,864	0,97	0,960300	0,99376
5200	пр. Северный д.21	0,135065			5264,5	0,990795	3,5683	0,654	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4781	пр. Тарана д.14	0,267		0,05	5111,7	0,990795	7,7292	0,654	0,864	0,97	0,960300	0,99376
4785	пр. Тарана д.18	0,201		0,042	5121,6	0,990795	5,7576	0,654	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4789	ул. Буркова д.33	0,248		0,049	5178,9	0,990795	7,4766	0,654	0,864	0,97	0,960300	0,99376
5204	пр. Северный д.23	0,135638		0,050489	5300,4	0,990795	4,6979	0,653	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5206	пр. Северный д.25	0,203174			5320	0,990797	5,4519	0,653	0,864	0,97	0,960300	0,993762
4791	пр. Тарана д.22	0,402		0,09	5169,4	0,990796	11,3824	0,653	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4793	ул. Буркова д.37	0,536		0,118	5207,3	0,990795	15,4341	0,653	0,864	0,97	0,960300	0,99376
4795	ул. Буркова д.35	0,24793		0,028121	5175	0,990795	6,9649	0,653	0,864	0,97	0,960300	0,99376
4727	пр. Тарана д.12	0,19		0,036	5055,6	0,990795	6,0808	0,653	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5914	ул. К.Маркса д.60	0,090092		0,004836	4769,2	0,990795	2,6704	0,651	0,864	0,97	0,960300	0,993761
20942	ул. К.Маркса д.64	0,447108		0,005544	4921,5	0,99081	10,5955	0,651	0,864	0,97	0,960300	0,993771
4731	пр. Тарана д.10	0,222169		0,02317	5115,1	0,990795	6,6598	0,651	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4735	ул. Буркова д.31	0,299569		0,010536	5190,9	0,990795	8,5855	0,649	0,864	0,97	0,960300	0,99376
4739	ул. Буркова д.29	0,247118		0,028317	5258,5	0,990795	7,2622	0,649	0,864	0,97	0,960300	0,993761
4741	пр. Тарана д.6	0,298708		0,044	5319,2	0,990795	9,0708	0,649	0,864	0,97	0,960300	0,99376
5878	ул. К.Маркса д.55	0,2152035		0,0304345	4777,4	0,990796	6,8472	0,649	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5880	ул. К.Маркса д.55	0,2152035		0,0304345	4794,4	0,990797	6,9068	0,649	0,864	0,97	0,960300	0,993762
4743	ул. Буркова д.27	0,247		0,056	5317,8	0,990795	7,8303	0,649	0,864	0,97	0,960300	0,99376
20936	ул. К. Маркса д.49	0,22		0,098	4806,8	0,990795	8,4723	0,647	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5886	ул. К.Маркса д.47	0,167			4840	0,990795	4,5884	0,646	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5890	ул. К.Маркса д.45	0,642		0,136	4905,1	0,990796	21,5753	0,646	0,864	0,97	0,960300	0,993762
5892	ул. К.Маркса д.43	0,102	0,04428	0,006019	4931,4	0,990795	4,3573	0,646	0,864	0,97	0,960300	0,99376
5896	ул. К.Маркса д.51	0,219			4848,3	0,990795	5,9936	0,645	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5900	ул. К.Маркса д.57	0,541012		0,092474	4912,8	0,990795	17,6063	0,645	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5904	ул. К.Маркса д.59	0,1815		0,025277	4992,1	0,990795	5,826	0,645	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5908	ул. К.Маркса д.59	0,1815		0,025277	5024	0,990798	5,9233	0,645	0,864	0,97	0,960300	0,993763
5910	ул. К.Маркса д.61	0,219252		0,030554	5051,3	0,990801	7,1952	0,645	0,864	0,97	0,960300	0,993765
20983	ул. Планерная д.1	0,126471		0,003991	5065	0,990795	3,6402	0,630	0,864	0,97	0,960300	0,993761
16003	ул. Планерная д.3	0,289492		0,0465075	5203	0,990795	9,4597	0,628	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5868	ул. Книповича д.52	0,363912		0,053529	5242,1	0,990796	11,869	0,628	0,864	0,97	0,960300	0,993761
16001	ул. Планерная д.3	0,289492		0,0465075	5213,2	0,990795	9,4925	0,628	0,864	0,97	0,960300	0,993761
5870	ул. Книповича д.48	0,265715		0,00231	5316,4	0,990795	8,0722	0,628	0,864	0,97	0,960300	0,99376
21114	ул. Рогозерская д.13	0,051073			5267,6	0,990806	1,7789	0,612	0,864	0,97	0,944876	0,993768
22003	р-н. д. ул.Рогозерская, 8	5,3658		0,7986	5662	0,990795	186,3527	0,612	0,864	0,97	0,938744	0,99376
5463	ул. Книповича д.67	0,627145		0,083787	5439,7	0,990795	21,276	0,593	0,864	0,97	0,925061	0,99376
5586	ул. Книповича д.61к1	0,247		0,05	5550,6	0,990796	8,0951	0,585	0,864	0,97	0,916128	0,993761
5590	ул. Книповича д.59	0,246		0,047	5580,4	0,990799	8,9993	0,585	0,864	0,97	0,916128	0,993763
5592	ул. Книповича д.63	0,245		0,05	5630,2	0,990805	7,8761	0,585	0,864	0,97	0,916128	0,993767
5596	ул. Радищева д.11	0,429002		0,064319	5611,6	0,990796	13,5868	0,578	0,864	0,97	0,909269	0,993761
5600	ул. Радищева д.13	0,16933		0,015556	5643	0,990795	5,1392	0,578	0,864	0,97	0,909203	0,993761
5604	ул. Радищева д.15	0,324103		0,056512	5692,5	0,990795	10,6667	0,578	0,864	0,97	0,909101	0,993761
5608	ул. Гвардейская д.12 к.3	0,222229		0,022918	5761,3	0,990795	6,9217	0,578	0,864	0,97	0,908959	0,993761
5618	ул. Радищева д.9	0,167749		0,016634	5651,1	0,990795	5,1304	0,578	0,864	0,97	0,908950	0,993761
5612	ул. Гвардейская д.12 к.2	0,228464		0,042408	5795,9	0,990795	7,7036	0,578	0,864	0,97	0,908892	0,993761
5614	ул. Гвардейская д.12 к.1	0,24659			5815,7	0,990797	7,0044	0,578	0,864	0,97	0,908892	0,993762
5622	ул. Радищева д.7	0,326835		0,054462	5701,3	0,990795	10,6994	0,578	0,864	0,97	0,908541	0,993761
5626	ул. Гвардейская д.2	0,145621			5765,7	0,990795	4,0833	0,577	0,864	0,97	0,908029	0,993761
5630	ул. Гвардейская д.4	0,330548		0,108431	5806,3	0,990795	12,4872	0,577	0,864	0,97	0,907721	0,993761
5634	ул. Гвардейская д.6	0,221647			5839,3	0,990795	6,2699	0,577	0,864	0,97	0,907450	0,993761
5638	ул. Гвардейская д.8	0,324416		0,068852	5895,3	0,990795	11,3678	0,576	0,864	0,97	0,907024	0,993761
5640	ул. Гвардейская д.10	0,160195			5920,8	0,990798	4,6569	0,576	0,864	0,97	0,907024	0,993762
5644	ул. Гвардейская д.19	0,309325		0,0317725	5968,3	0,990795	9,9809	0,576	0,864	0,97	0,906868	0,993761
5646	ул. Гвардейская д.19	0,309325		0,0317725	6008,1	0,990799	10,1265	0,576	0,864	0,97	0,906868	0,993764
5534	ул. Книповича д.47	0,616		0,106	5695,9	0,990795	21,9417	0,575	0,864	0,97	0,905603	0,99376
5538	ул. Книповича д.51	0,203		0,038	5726,7	0,990796	7,3808	0,574	0,864	0,97	0,904407	0,993761
5542	ул. Книповича д.49а	0,131128		0,0102	5800,8	0,990795	4,1836	0,573	0,864	0,97	0,903534	0,99376
5578	ул. Книповича д.53	0,246		0,045	5759,8	0,990795	8,8909	0,572	0,864	0,97	0,903167	0,993761
5582	ул. Книповича д.46	0,3161165			5861,1	0,990807	8,5155	0,572	0,864	0,97	0,903167	0,993769
5584	ул. Книповича д.46	0,3161165			5953,7	0,990816	7,9818	0,572	0,864	0,97	0,903167	0,993775
5570	ул. Книповича д.55	0,247		0,045	5824,5	0,990795	9,0589	0,572	0,864	0,97	0,903030	0,99376
5574	ул. Книповича д.45	0,337		0,056	5853,1	0,990795	11,8562	0,572	0,864	0,97	0,902987	0,993761
5576	ул. Книповича д.43	0,599197		0,072945	5908,7	0,990795	20,2589	0,572	0,864	0,97	0,902866	0,99376
5530	ул. Книповича д.39 корп.2	0,253591		0,027103	5787,3	0,990798	8,2448	0,572	0,864	0,97	0,902845	0,993762
5526	ул. Книповича д.39 корп.1	0,368		0,077	5783,6	0,990795	11,9122	0,572	0,864	0,97	0,902844	0,993761
5528	ул. Книповича д.39	0,368		0,0077	5816,9	0,990796	10,2445	0,572	0,864	0,97	0,902841	0,993761
9598	ул. Радищева д.16	0,363541		0,064058	5696,7	0,990796	12,1025	0,572	0,864	0,97	0,902701	0,993761
9600	ул. Радищева д.18	0,133002			5727,5	0,990797	3,8422	0,572	0,864	0,97	0,902701	0,993762
5546	ул. Книповича д.49к3	0,353		0,071	5859,6	0,990795	13,0586	0,571	0,864	0,97	0,901769	0,993761
5556	ул. Книповича д.49к4	0,201		0,048	5885,2	0,990796	7,8072	0,571	0,864	0,97	0,901767	0,993761
5562	ул. Книповича д.61к2	0,307061		0,049482	5979,4	0,990796	10,6596	0,571	0,864	0,97	0,901585	0,993761
5550	ул. Книповича д.49к2	0,353		0,078	6000,6	0,990795	11,6432	0,571	0,864	0,97	0,901544	0,993761
5552	ул. Книповича д.49к1	0,150069		0,006035	6027,4	0,990798	4,4807	0,571	0,864	0,97	0,901544	0,993762
5564	ул. Книповича д.61к3	0,305		0,069	6070,8	0,990795	11,5563	0,571	0,864	0,97	0,901432	0,993761
5554	ул. Книповича д.35 корп.3	0,304		0,058	6078,3	0,990795	11,4315	0,571	0,864	0,97	0,901414	0,99376
5566	ул. Книповича д.65	0,306		0,07	6167,6	0,990796	11,678	0,571	0,864	0,97	0,901303	0,993762
9610	ул. Радищева д.14	0,424046		0,061842	5745,5	0,990795	14,7621	0,571	0,864	0,97	0,901225	0,993761
9614	ул. Радищева д.14 корп.1	0,262874		0,027309	5816,3	0,990795	8,1788	0,570	0,864	0,97	0,900606	0,993761
9624	ул. Радищева д.10	0,089509		0,000386	5873,1	0,990801	2,5745	0,570	0,864	0,97	0,900606	0,993764
9626	ул. Радищева д.10	0,213392		0,000129	5918,5	0,990805	6,0581	0,570	0,864	0,97	0,900606	0,993767
9618	ул. Радищева д.8	0,041357			5949,9	0,990796	1,3043	0,570	0,864	0,97	0,900350	0,993761
9620	ул. Рогозерская д.15	0,148562	0,29672	0,033207	6025,8	0,990805	13,1157	0,570	0,864	0,97	0,900350	0,993768
9604	ул. Радищева д.22	0,331901		0,038586	5805,4	0,990795	11,1741	0,570	0,864	0,97	0,900156	0,99376
9608	ул. Радищева д.12	0,288984		0,048941	5861,1	0,990795	10,0056	0,570	0,864	0,97	0,900151	0,99376
5502	ул. Книповича д.41	0,286		0,034	5944,4	0,990806	9,7123	0,569	0,864	0,97	0,899572	0,993768
5506	ул. Книповича д.35 корп.1	0,247		0,046	5896	0,990795	8,9844	0,568	0,864	0,97	0,898884	0,993761

5516	ул. Книповича д.33к3	0,187483		0,021436	6044	0,990805	5,6318	0,568	0,864	0,97	0,898108	0,993767
5512	ул. Книповича д.39 корп.3	0,203		0,039	5970,8	0,990795	7,5164	0,568	0,864	0,97	0,898107	0,993761
5510	ул. Книповича д.35 корп.2	0,447786		0,022046	5969,4	0,990795	13,4835	0,568	0,864	0,97	0,898046	0,99376
5488	ул. Книповича д.29	0,244		0,048	6017,6	0,990795	9,0163	0,564	0,864	0,97	0,894157	0,99376
5433	ул. П.Зори д.17 корп.2	0,326		0,062	6048,5	0,990796	10,9191	0,564	0,864	0,97	0,894099	0,993761
5437	ул. П.Зори д.17 корп.3	0,323		0,063	6103,4	0,990795	10,969	0,564	0,864	0,97	0,893969	0,993761
5439	ул. П.Зори д.17 корп.4	0,323		0,059	6156,6	0,990795	11,0659	0,564	0,864	0,97	0,893848	0,99376
5492	ул. Книповича д.33к2	0,202		0,046	6087	0,990796	7,7803	0,562	0,864	0,97	0,891782	0,993761
5496	ул. Книповича д.33к1	0,202		0,046	6153,3	0,990796	7,8653	0,562	0,864	0,97	0,891689	0,993761
5484	ул. Книповича д.27	0,504		0,106	6138,1	0,990795	19,1671	0,560	0,864	0,97	0,890344	0,99376
5500	ул. Книповича д.37	0,302		0,039	6152,3	0,990795	10,5293	0,560	0,864	0,97	0,889542	0,99376
5301	ул. П.Зори д.18	0,154508		0,012438	6291,1	0,990797	4,7997	0,556	0,864	0,97	0,885473	0,993762
5303	ул. П.Зори д.16	0,301452		0,047204	6271,7	0,990795	9,9767	0,556	0,864	0,97	0,885473	0,993761
5297	ул. Книповича д.25	0,303		0,054	6267	0,990796	11,0985	0,556	0,864	0,97	0,885367	0,993761
5307	ул. П.Зори д.12	0,309074		0,043668	6345,7	0,990795	10,2834	0,556	0,864	0,97	0,885305	0,99376
5423	ул. Книповича д.36	0,334269		0,014671	6406,3	0,990796	9,1958	0,553	0,864	0,97	0,882139	0,993761
5409	ул. Книповича д.22	0,312		0,064	6422,2	0,990796	12,0903	0,553	0,864	0,97	0,881997	0,993761
5413	ул. Книповича д.24	0,158		0,02	6449,9	0,990795	5,6337	0,552	0,864	0,97	0,881932	0,993761
5415	ул. П.Зори д.20	0,306		0,068	6483,5	0,990795	11,5896	0,552	0,864	0,97	0,881847	0,99376
21053	ул. Книповича д.40а	0,014576			6602	0,990795	0,5311	0,548	0,864	0,97	0,877654	0,993761
5927	ул. Книповича д.40	0,304188			6659,7	0,990796	7,8732	0,548	0,864	0,97	0,877652	0,993761
5923	ул. Книповича д.38	0,300886			6695,8	0,990795	7,981	0,548	0,864	0,97	0,877651	0,99376
5985	ул. Н. Плато д.2а	0,218407			6713,5	0,990795	5,8725	0,547	0,864	0,97	0,876107	0,99376
16833	ул. Н. Плато д.2	0,202558			6658,4	0,990789	5,2334	0,547	0,864	0,97	0,876084	0,993757
5953	ул. Н. Плато д.5	0,201896			6783,3	0,990763	5,2861	0,547	0,864	0,97	0,876049	0,99374
5951	ул. Н. Плато д.3	0,225923			6849,2	0,990764	5,7684	0,547	0,864	0,97	0,876033	0,99374
5947	ул. Н. Плато д.1	0,249934			6758,6	0,990764	6,2268	0,547	0,864	0,97	0,876012	0,99374
5937	ул. Книповича д.42	0,304228			6704,9	0,990778	7,3508	0,547	0,864	0,97	0,876002	0,993749
5943	ул. Книповича	0,129292			6933,6	0,990784	3,7109	0,547	0,864	0,97	0,875862	0,993753
5941	ул. Книповича д.44	0,393852			6875,4	0,990779	9,4598	0,547	0,864	0,97	0,875767	0,99375
5989	ул. Н. Плато д.4	0,203904			6689,6	0,990782	5,2363	0,547	0,864	0,97	0,875760	0,993752
5993	ул. Н. Плато д.6	0,2026			6726,1	0,990768	5,2229	0,546	0,864	0,97	0,875456	0,993742
5961	ул. Н. Плато	0,001315			6962,7	0,990806	0,0754	0,546	0,864	0,97	0,874576	0,993768
5963	ул. Н. Плато	0,05315			6935,6	0,990803	1,9142	0,546	0,864	0,97	0,874576	0,993766
5959	ул. Н. Плато д.7	0,202286			6861	0,99079	6,0426	0,546	0,864	0,97	0,874575	0,993757
6031	ул. Н. Плато д.10	0,305166			6821,7	0,990767	8,6659	0,545	0,864	0,97	0,874190	0,993742
5967	ул. Н. Плато д.9	0,201913			6902,7	0,990764	5,3055	0,545	0,864	0,97	0,873855	0,99374
6035	ул. Н. Плато д.12	0,3097			6894,2	0,990767	8,8778	0,545	0,864	0,97	0,873606	0,993742
6039	ул. Н. Плато д.14	0,303817			6989,4	0,990767	8,864	0,545	0,864	0,97	0,873449	0,993742
6041	ул. Н. Плато д.18	0,303368			7050,3	0,990767	9,1009	0,544	0,864	0,97	0,873369	0,993742
5983	ул. Н. Плато д.15	0,133529			6996,1	0,990784	3,9333	0,544	0,864	0,97	0,873250	0,993753
5971	ул. Н. Плато д.11	0,201082			6947,1	0,990764	5,2965	0,544	0,864	0,97	0,873203	0,99374
5975	ул. Н. Плато д.13	0,398191			7016,9	0,990748	9,4335	0,544	0,864	0,97	0,872967	0,993729
5981	ул. Н. Плато д.17	0,133848			7207,5	0,990784	4,0224	0,544	0,864	0,97	0,872899	0,993754
5979	ул. Н. Плато д.19	0,211			7155	0,990764	5,6433	0,544	0,864	0,97	0,872853	0,99374
5997	ул. Н. Плато д.8	0,305146			6815,4	0,990767	7,4145	0,543	0,864	0,97	0,872336	0,993742
6027	ул. Н. Плато д.16а	0,368915			6927,3	0,990767	9,0936	0,542	0,864	0,97	0,870927	0,993742
6003	ул. Н. Плато д.16	0,30583			6950,3	0,990767	7,3159	0,541	0,864	0,97	0,869592	0,993742
6015	ул. Т. Резервы д.11а	0,159954		0,001947	7095,2	0,990771	4,1699	0,540	0,864	0,97	0,868125	0,993744
6011	ул. Н. Плато д.22	0,201996			7179,5	0,990767	5,4074	0,540	0,864	0,97	0,868051	0,993742
6009	ул. Н. Плато д.20	0,202			7111,7	0,990768	5,1342	0,539	0,864	0,97	0,867972	0,993742
6013	ул. П.Зори д.41 к.4	0,303			7106,1	0,990767	7,3166	0,539	0,864	0,97	0,867959	0,993742
6025	ул. Т. Резервы д.13	0,246			7248,4	0,990767	6,3603	0,538	0,864	0,97	0,866628	0,993742
6023	ул. Т. Резервы д.11	0,260783			7181,5	0,990768	6,4575	0,538	0,864	0,97	0,866562	0,993742
6019	ул. Т. Резервы д.9	0,368			7187,6	0,990767	8,8265	0,538	0,864	0,97	0,866479	0,993742

Таблица П.9.4 – Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения на 2031 г. по потребителям от Северной котельной

19445	ул. Домостроительная, 2	1,972632		0,002479	170,7	0,987783	72,354	0,958	0,864	0,97	0,960300	0,992132
20350	ул. Домостроительная, 7	0,29			388,4	0,987787	10,5906	0,943	0,864	0,97	0,960300	0,992135
15107	ул. Домостроительная, 6	0,602			656,5	0,987783	22,7731	0,934	0,864	0,97	0,960300	0,992132
20346	ул. Свердлова, 39	1,593		0,084	499,2	0,987783	57,4564	0,927	0,864	0,97	0,960300	0,992132
15531	ул. Свердлова, 41	0,024		0,001	586,3	0,987787	1,2352	0,926	0,864	0,97	0,960300	0,992134
20295	ул. Свердлова, 35	0,651		0,002	638,2	0,987788	24,4165	0,926	0,864	0,97	0,960300	0,992135
20458	ул. Домостроительная, 8	3,014			1073,9	0,987783	117,4673	0,920	0,864	0,97	0,960300	0,992132
15065	ул. Домостроительная д.13	0,116			1262,3	0,987789	4,965	0,912	0,864	0,97	0,960300	0,992136
15063	ул. Домостроительная, 17	0,45			1331,7	0,987793	19,1486	0,912	0,864	0,97	0,960300	0,992138
10064	ул. Гаджиева, 16	0,258		0,039	819,5	0,987783	9,367	0,909	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10055	ул. Свердлова, 46а	0,212		0,043	777,3	0,987783	7,8218	0,908	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10047	ул. Свердлова д.50	0,184		0,036	762,9	0,987783	6,7042	0,908	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10051	ул. Свердлова д.48	0,188		0,013	875,6	0,987783	7,2076	0,908	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10053	ул. Свердлова д.46	0,148		0,009	973,3	0,987789	5,9698	0,908	0,864	0,97	0,960300	0,992136
10746	ул. Свердлова д.40к3	0,193		0,035	1003,1	0,987783	7,0693	0,907	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10752	ул. Свердлова д.40к4	0,144		0,017	1099,8	0,987785	5,5162	0,907	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10750	ул. Свердлова, 40/5	0,296		0,057	1081,1	0,987784	11,1296	0,907	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10909	ул. Хлобыстова, 34	0,122		0,011	991,6	0,987788	3,8998	0,907	0,864	0,97	0,960300	0,992135
10456	ул. Свердлова д.40к2	0,751		0,15	1069,1	0,987784	27,8198	0,907	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10460	ул. Свердлова, 40/1	0,205		0,027	1132	0,987785	7,6879	0,906	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10464	ул. Свердлова, 42/1	0,186		0,031	1210,9	0,987783	7,0449	0,905	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10468	ул. Свердлова, 42/2	0,3		0,056	1248,9	0,987784	11,4496	0,905	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10472	ул. Свердлова, 44/1	0,304		0,05	1317,7	0,987784	11,7474	0,905	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10476	ул. Свердлова, 44/2	0,211		0,032	1371,6	0,987783	8,2849	0,905	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10478	ул. Свердлова, 44/3	0,204		0,03	1378,3	0,987784	8,0306	0,905	0,864	0,97	0,960300	0,992132
15037	ул. Домостроительная, 19	0,608	0,141		1429,9	0,987783	31,98	0,904	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10259	ул. Свердлова д.54	0,139		0,022	920,7	0,987783	5,1457	0,904	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10648	ул. Бредова, 19	0,033			1152,9	0,987786	2,6612	0,902	0,864	0,97	0,960300	0,992134
10642	ул. Бредова, 21	0,032			1122,1	0,987784	2,6284	0,902	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10638	пер. Капустина, 2	0,04			1228,9	0,98779	2,8829	0,902	0,864	0,97	0,960300	0,992136
10636	пер. Капустина, 4	0,053			1172	0,987787	3,9785	0,902	0,864	0,97	0,960300	0,992135
10634	пер. Капустина, 3	0,066			1206	0,987789	4,6112	0,902	0,864	0,97	0,960300	0,992136
10628	пер. Капустина, 5	0,04			1169,5	0,987787	3,149	0,902	0,864	0,97	0,960300	0,992134
10646	ул. Бредова, 17	0,065			1176,2	0,987787	5,0581	0,902	0,864	0,97	0,960300	0,992135
10072	ул. Гаджиева, 14	0,421		0,09	971,3	0,987786	15,7808	0,902	0,864	0,97	0,960300	0,992134
10070	ул. Гаджиева, 12	0,269		0,042	927,3	0,987783	9,8017	0,902	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10265	ул. Свердлова, 58	0,137		0,023	1007,2	0,987783	5,0551	0,897	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10098	ул. Гаджиева д.7а	0,086		0,006	1074,4	0,987788	3,2888	0,897	0,864	0,97	0,960300	0,992135
10082	ул. Гаджиева д.7	0,249		0,038	1042,4	0,987783	9,2119	0,897	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10084	ул. Гаджиева д.5	0,202		0,034	1135,6	0,987783	8,0673	0,897	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10088	ул. Гаджиева, 9	0,209		0,034	1092,2	0,987783	7,7618	0,897	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10269	ул. Свердлова д.56	0,198		0,041	1065,3	0,987784	7,4395	0,897	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10092	ул. Гаджиева д.11	0,207		0,035	1145,6	0,987784	7,8318	0,897	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10273	ул. Гаджиева д.14а	0,132		0,01	1096,6	0,987783	5,0892	0,897	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10275	ул. Гаджиева д.10а	0,152		0,01	1112,7	0,987783	5,927	0,897	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10096	ул. Гаджиева, 13	0,291		0,042	1167,4	0,987783	11,163	0,897	0,864	0,97	0,960300	0,992132
15539	ул. Свердлова, 49	0,863	2,744	0,064	1213,9	0,987783	119,0192	0,896	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10841	ул. Свердлова, 74	0,1302		0,0224	1151	0,987783	4,1318	0,896	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10807	ул. Свердлова, 74	0,1302		0,0224	1152,7	0,987783	4,1331	0,896	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10839	ул. Свердлова, 74	0,1302		0,0224	1169,9	0,987783	4,1397	0,895	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10859	ул. Свердлова, 74	0,1302		0,0224	1190,2	0,987783	4,1461	0,895	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10837	ул. Свердлова, 74	0,1302		0,0224	1205,9	0,987783	4,1535	0,895	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10815	ул. Свердлова д.66	0,128		0,0235	1207	0,987783	4,123	0,895	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10853	ул. Свердлова д.72	0,2055		0,0305	1239,2	0,987783	6,5656	0,895	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10813	ул. Свердлова д.66	0,128		0,0235	1231,7	0,987783	4,1393	0,895	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10851	ул. Свердлова д.72	0,2055		0,0305	1279,8	0,987783	6,6019	0,894	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10421	ул. Хлобыстова д.28к2	0,742		0,097	1069,5	0,987783	22,6604	0,894	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10821	ул. Свердлова д.68	0,1365		0,021	1269,1	0,987783	4,485	0,894	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10823	ул. Свердлова д.68	0,1365		0,021	1291,3	0,987783	4,5079	0,894	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10827	ул. Свердлова д.70	0,236		0,0205	1333,6	0,987784	7,8888	0,894	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10829	ул. Свердлова д.70	0,236		0,0205	1313,4	0,987783	7,8243	0,894	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10498	ул. Гагарина, 33	0,199		0,033	1295,6	0,987785	7,4889	0,894	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10496	ул. Гагарина, 35	0,299		0,055	1270,6	0,987784	11,1065	0,894	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10502	ул. Гагарина, 37	0,202		0,028	1305,4	0,987783	7,5172	0,894	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10861	пр. Ивченко д.15	0,412	0,6	0,016	1437,3	0,987783	34,3523	0,894	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10506	ул. Гагарина, 39	0,39		0,075	1349,9	0,987783	14,6164	0,894	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10512	ул. Гагарина, 39	0,39		0,075	1424,1	0,987783	14,8602	0,893	0,864	0,97	0,960300	0,992132

10508	ул. Гагарина, 41	0,206		0,026	1451,4	0,987785	7,9724	0,893	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10425	ул. Хлобыстова, 32	1,01		0,157	1127,5	0,987783	30,9156	0,893	0,864	0,97	0,960300	0,992132
14626	ул. Свердлова, 31	0,173			1308,8	0,987783	6,833	0,889	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10865	пр. Ивченко, 19	0,133		0,015	1412,4	0,987785	4,3935	0,888	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10102	ул. Гаджиева, 8	0,285		0,032	1087	0,987783	10,3931	0,887	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10871	пр. Ивченко д.13	0,114	0,041	0,008	1539,5	0,987783	5,3658	0,887	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10893	пр. Ивченко д.11	0,122		0,011	1574,5	0,987783	4,234	0,886	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10885	пр. Ивченко д.5	0,1297		0,023	1644,1	0,987785	4,4937	0,886	0,864	0,97	0,960300	0,992134
10881	пр. Ивченко д.5	0,1297		0,023	1683,4	0,987787	4,5817	0,886	0,864	0,97	0,960300	0,992135
10883	пр. Ивченко д.5	0,1297		0,023	1664,4	0,987786	4,5303	0,886	0,864	0,97	0,960300	0,992134
10889	пр. Ивченко д.9	0,261		0,05	1637,4	0,987783	8,8915	0,885	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10891	пр. Ивченко д.7	0,055		0,007	1675,8	0,987785	2,008	0,885	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10295	ул. Хлобыстова д.41	0,117	0,06		1299	0,987785	6,7534	0,885	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10287	ул. Хлобыстова, 39	0,186		0,035	1272	0,987784	6,9716	0,885	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10907	пр. Ивченко д.17	0,1618		0,0315	1661,9	0,987784	5,6868	0,885	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10905	пр. Ивченко д.17	0,1618		0,0315	1683,4	0,987785	5,7352	0,885	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10897	пр. Ивченко д.17	0,1618		0,0315	1675,5	0,987784	5,7204	0,885	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10903	пр. Ивченко д.17	0,1618		0,0315	1704,9	0,987786	5,7954	0,885	0,864	0,97	0,960300	0,992134
10291	ул. Хлобыстова, 37	0,19		0,034	1323,8	0,987785	7,3192	0,885	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10293	ул. Хлобыстова, 41а	0,116	0,032	0,153	1330,8	0,987785	5,6235	0,885	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10110	ул. Гагарина д.24	0,193		0,032	1164,6	0,987783	7,0872	0,884	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10114	пр. Героев-Североморцев, 45	0,085	0	0,026	1232,5	0,987783	3,2244	0,884	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10116	пр. Г. Североморцев д.43	0,284		0,033	1294,1	0,987783	11,1634	0,884	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10124	ул. Гагарина д.22	0,143		0,022	1193	0,987783	5,3003	0,884	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10764	ул. Гаджиева, 4	0,187		0,031	1192,7	0,987783	6,897	0,884	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10780	ул. Гаджиева, 6	0,367		0,077	1229,9	0,987783	13,8182	0,884	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10283	ул. Хлобыстова, 35	0,18		0,034	1326,6	0,987783	6,8282	0,884	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10772	пр. Г. Североморцев д.49	0,273		0,032	1333,6	0,987783	10,5676	0,884	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10770	пр. Г. Североморцев, 51	0,246		0,044	1285,4	0,987783	9,2348	0,884	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10778	пр. Г. Североморцев, 55	0,187		0,035	1376,7	0,987783	7,4142	0,883	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10776	пр. Г. Североморцев д.53	0,245		0,053	1428,9	0,987783	9,8032	0,883	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10128	ул. Гагарина д.20	0,254		0,042	1265,9	0,987783	9,4559	0,883	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10130	пр. Г. Североморцев д.43а	0,084		0,006	1297,2	0,987785	3,206	0,883	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10134	ул. Гагарина д.18	0,249		0,045	1343	0,987783	9,3816	0,883	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10417	ул. Хлобыстова д.28к1	0,599		0,13	1184,5	0,987783	17,8125	0,883	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10304	ул. Хлобыстова, 33	0,176		0,034	1438,2	0,987783	6,7331	0,882	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10306	ул. Хлобыстова, 31	0,374		0,087	1498,6	0,987783	14,6366	0,882	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10138	пр. Г. Североморцев д.35	0,175		0,03	1462,3	0,987783	6,6907	0,882	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10142	пр. Героев-Североморцев, 33а	0,231	0,223		1528,9	0,987787	17,4767	0,882	0,864	0,97	0,960300	0,992135
10146	пр. Г. Североморцев д.37	0,241		0,043	1482,9	0,987783	9,2468	0,882	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10148	пр. Г. Североморцев д.39	0,19		0,029	1560,9	0,987784	7,4709	0,882	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10310	ул. Хлобыстова д.29	0,19		0,031	1450,2	0,987783	7,3625	0,881	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10782	ул. Гаджиева, 2/47	0,276		0,039	1215,2	0,987783	10,3017	0,881	0,864	0,97	0,960300	0,992132
15233	пр. Ивченко, 8	0,269		0,0139	1696	0,987794	9,1752	0,880	0,864	0,97	0,960300	0,992136
10314	ул. Хлобыстова д.27	0,19		0,001	1497	0,987783	7,4002	0,880	0,864	0,97	0,960300	0,992132
15235	пр. Ивченко д.6	0,429		0,078	1732	0,987792	14,7724	0,879	0,864	0,97	0,960300	0,992135
10429	ул. Гагарина, 49	0,328		0,044	1258,9	0,987783	12,1748	0,879	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10528	ул. Миронова, 14	0,187		0,036	1398	0,987783	6,9719	0,879	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10524	ул. Миронова д.15/32	0,303		0,061	1394,1	0,987783	11,3644	0,879	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10742	ул. Свердлова д.26	0,121		0,013	1467,3	0,987783	4,6155	0,879	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10320	ул. Хлобыстова д.23	0,181		0,023	1536,4	0,987783	6,9865	0,878	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10435	ул. Гагарина д.47к1	0,258		0,044	1413,9	0,987786	10,1112	0,878	0,864	0,97	0,960300	0,992134
10433	ул. Гагарина д.47к2	0,356		0,064	1373,7	0,987783	13,6555	0,878	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10530	ул. Миронова д. 12	0,301		0,065	1495,9	0,987783	11,9353	0,878	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10720	ул. Свердлова д.26к2	0,248		0,044	1446,3	0,987784	9,1932	0,878	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10332	пр. Г. Североморцев, 59	0,183		0,039	1648,8	0,987783	7,1978	0,878	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10326	ул. Хлобыстова д.25	0,193		0,031	1675,8	0,987783	7,6805	0,878	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10738	ул. Свердлова д.26к3	0,093	0,023	0,014	1556,7	0,987785	4,9632	0,878	0,864	0,97	0,960300	0,992134
10328	ул. Гаджиева д.6а	0,324		0,013	1794,1	0,987783	13,7083	0,878	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10336	пр. Г. Североморцев д.57	0,19		0,032	1717,8	0,987783	7,5511	0,878	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10338	пр. Г. Североморцев д.61/21	0,235		0,036	1775,6	0,987783	9,7369	0,878	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10439	ул. Гагарина д.45	0,264		0,042	1390,7	0,987783	10,9244	0,877	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10726	ул. Свердлова д.28	0,121		0,015	1531,5	0,987783	4,5832	0,877	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10554	ул. Миронова д.13	0,259		0,049	1427,5	0,987784	9,8085	0,877	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10558	ул. Бредова, 11	0,032			1526,8	0,987788	1,3968	0,877	0,864	0,97	0,960300	0,992136
10572	ул. Бредова, 2	0,039			1740,8	0,987799	2,5433	0,877	0,864	0,97	0,960300	0,992143
10566	ул. Бредова, 7	0,032			1625,4	0,987793	1,6814	0,877	0,864	0,97	0,960300	0,992139
10732	ул. Свердлова д.30	0,217		0,04	1582,3	0,987783	8,2811	0,876	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10730	ул. Свердлова д.30к2	0,243		0,049	1609,6	0,987783	9,3424	0,876	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10620	ул. Миронова д.3	0,283		0,067	1540,7	0,987783	10,8721	0,875	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10622	ул. Миронова, 10	0,569		0,165	1543,2	0,987783	21,6371	0,875	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10538	ул. Гагарина д.25к2	0,299		0,058	1619,1	0,987783	12,2547	0,875	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10548	ул. Миронова д.5	0,287		0,017	1544,8	0,987783	11,0127	0,875	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10544	ул. Миронова д.1	0,253		0,048	1638,3	0,987783	9,8393	0,875	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10546	ул. Гагарина д.25	0,279		0,032	1702,8	0,987783	11,3531	0,874	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10578	ул. Бредова, 14	0,019		0,01275	1455,9	0,987783	0,9237	0,874	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10582	ул. Бредова, 12	0,019		0,01275	1478,9	0,987783	0,9329	0,874	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10584	ул. Бредова, 20	0,051			1543,3	0,98779	2,2689	0,874	0,864	0,97	0,960300	0,992137
10604	ул. Миронова, д.8	0,317		0,035	1590,1	0,987783	12,2136	0,874	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10590	ул. Бредова, 12	0,1615		0,025	1458,7	0,987784	6,1608	0,874	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10602	ул. Миронова, д.6	0,301		0,066	1628,3	0,987785	11,8326	0,874	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10600	ул. Миронова, 8а	0,067		0,005	1641,5	0,987789	2,795	0,874	0,864	0,97	0,960300	0,992134
10608	ул. Миронова д.4	0,296		0,062	1611,1	0,987783	11,3435	0,874	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10612	ул. Гагарина, 27	0,201		0,04	1731,1	0,987783	8,0089	0,874	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10616	ул. Гагарина д.29	0,201		0,039	1804,2	0,987783	8,1423	0,873	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10618	ул. Гагарина, 31	0,202		0,039	1855,2	0,987786	8,4798	0,873	0,864	0,97	0,960300	0,992134
10588	ул. Бредова, 12	0,1615		0,025	1482,7	0,987783	6,2781	0,873	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10656	ул. Свердлова, 24	0,222		0,033	1533	0,987783	8,3847	0,873	0,864	0,97	0,960300	0,992132
15245	Речной проезд, 7	0,121		0,014	1802,7	0,987784	4,1636	0,872	0,864	0,97	0,960300	0,992132
21313	пр. Г.-североморцев, 91	0,004			2069,8	0,987796	0,3129	0,869	0,864	0,97	0,960300	0,992136
21316	пр. Г.-североморцев, 89	0,106			2038	0,987793	4,5798	0,869	0,864	0,97	0,960300	0,992135
21320	пр. Г.-североморцев, 89а	0,101			1980,2	0,987787	4,4412	0,869	0,864	0,97	0,960300	0,992133
21322	Речной проезд, в/г №3	0,101			1989,7	0,987788	4,4684	0,869	0,864	0,97	0,960300	0,992134
21311	Речной проезд, в/г №3	0,0888		0,0237	1982,3	0,987783	3,1798	0,869	0,864	0,97	0,960300	0,992132
21306	Речной проезд, в/г №3	0,2036			1988,7	0,987783	7,2648	0,869	0,864	0,97	0,960300	0,992132
21411	ул. Речной проезд, в/г № 3	0,0253			1982,7	0,987784	1,0107	0,869	0,864	0,97	0,960300	0,992132
21413	ул. Речной проезд, в/г № 3	0,0649			2006	0,987787	2,4278	0,869	0,864	0,97	0,960300	0,992133
21369	ул. Речной проезд, в/г № 3	0,039			2056,6	0,987792	1,6784	0,869	0,864	0,97	0,960300	0,992135
21357	ул. Речной проезд, в/г № 3	0,0512			2013,3	0,987787	1,9914	0,869	0,864	0,97	0,960300	0,992133
21331	ул. Речной проезд, в/г № 3	0,085			2103,3	0,987795	3,1937	0,868	0,864	0,97	0,960300	0,992136
21334	ул. Речной проезд, в/г № 3	0,089			2104,8	0,987795	3,3436	0,868	0,864	0,97	0,960300	0,992136
21347	пр. Г.-североморцев, 95	0,028			2138,5	0,987795	1,1702	0,868	0,864	0,97	0,960300	0,992136
21403	ул. Речной проезд, в/г № 3	0,075			2094,6	0,987791	2,7286	0,868	0,864	0,97	0,960300	0,992135
21340	ул. Речной проезд, в/г № 3	0,021			2165,4	0,987798	0,999	0,868	0,864	0,97	0,960300	0,992137
21343	пр. Г.-североморцев, 93	0,125			2098,3	0,987791	4,5623	0,868	0,864	0,97	0,960300	0,992135
21375	ул. Речной проезд, в/г № 3	0,2195			2133,4	0,987788	7,992	0,868	0,864	0,97	0,960300	0,992134
21407	ул. Речной проезд, в/г № 3	0,058			2113	0,987783	2,1149	0,867	0,864	0,97	0,960300	0,992132
21389	ул. Речной проезд, в/г № 3	0,035			2146,1	0,987787	1,3754	0,867	0,864	0,97	0,960300	0,992133
11148	пр. Героев-Североморцев. 33	0,194	0	0,003	1612,6	0,987783	7,6118	0,867	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10666	ул. Подстаницкого д.20	0,181		0,03	1666,5	0,987785	6,7906	0,867	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10664	ул. Подстаницкого, 20а	0,129		0,024	1666,4	0,987785	4,8609	0,867	0,864	0,97	0,960300	0,992133
20319	ул. Свердлова, 19	0,267			1765,5	0,987785	10,3519	0,865	0,864	0,97	0,960300	0,992134
20317	ул. Свердлова, 19а	0,126			1813,2	0,987788	5,1073	0,865	0,864	0,97	0,960300	0,992135
15563	ул. Свердлова, 23	0,163	0,604	0,02	1957,4	0,987786	29,9318	0,865	0,864	0,97	0,960300	0,992134
21421	пр. Г.Североморцев,102, в/г № 3	0,017			2487,2	0,987799	0,8982	0,862	0,864	0,97	0,960300	0,992137
21394	пр. Г.Североморцев,102, в/ гN№ 3	0,102			2520,5	0,987803	4,4496	0,862	0,864	0,97	0,960300	0,992139
21417	пр. Г.Североморцев,102, в/ гN№ 3	0,095			2474,5	0,987797	4,055	0,862	0,864	0,97	0,960300	0,992137
10672	ул. Подстаницкого, 18	0,234		0,029	1780,1	0,987784	8,9619	0,861	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10676	ул. Подстаницкого, 16	0,235		0,014	1789,8	0,987784	8,8775	0,860	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10688	ул. Подстаницкого, 12	0,227		0,024	1817,4	0,987784	8,5871	0,859	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11372	пр. Г. Североморцев д.60/97	0,285		0,039	1432,5	0,987783	10,662	0,858	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10344	пр. Героев-Североморцев, 63/24	0,299	0	0,004	1470,9	0,987783	8,8871	0,858	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10684	ул. Бредова, 5	0,203		0,026	1887,2	0,987783	7,9296	0,858	0,864	0,97	0,960300	0,992132
19389	ул. А. Невского д.95	0,396		0,073	1455,8	0,987783	14,6159	0,857	0,864	0,97	0,960300	0,992132
19393	ул. А. Невского д.91	0,203		0,04	1604,4	0,987783	8,3837	0,857	0,864	0,97	0,960300	0,992132

11056	ул. А. Невского д.92	0,143		0,016	1435,6	0,987783	5,299	0,856	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11060	ул. А. Невского д.88	0,248		0,046	1479	0,987783	9,3638	0,856	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10694	ул. Подстаницкого, 10	0,23		0,013	1881,3	0,987784	8,7571	0,856	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10698	ул. Подстаницкого, 6	0,229		0,015	1922,7	0,987784	8,7599	0,855	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10702	ул. Подстаницкого, 4	0,225		0,015	1970,9	0,987784	8,6589	0,855	0,864	0,97	0,960300	0,992133
10350	пр. Г. Североморцев д.65	0,213		0,041	1507,8	0,987784	6,035	0,855	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10710	ул. Гагарина, 21	0,257		0,001	2123,1	0,987783	11,1003	0,855	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11380	ул. А. Невского д.93	0,289			1572,5	0,987783	10,9398	0,855	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10354	пр. Г. Североморцев д.67	0,212		0,047	1543,9	0,987783	6,0613	0,854	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10366	ул. Хлобыстова, 26	0,14		0,003	1604,9	0,987783	4,385	0,854	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10714	ул. Гагарина, 19	0,27		0,035	2078,9	0,987783	10,9173	0,854	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10716	ул. Подстаницкого, 2	0,242		0,037	2083,2	0,987783	9,8323	0,854	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10362	пр. Г. Североморцев д.73	0,235		0,041	1643,5	0,987783	6,9609	0,854	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10360	пр. Г. Североморцев д.69	0,234		0,046	1772,4	0,987783	7,3483	0,854	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10364	ул. Хлобыстова д.30	0,234		0,041	1845,5	0,987783	7,5365	0,854	0,864	0,97	0,960300	0,992132
22009	пр. Георев-Североморцев	0,0407		0,0058	1562,9	0,987783	2,2517	0,853	0,864	0,97	0,960300	0,992134
11098	ул. А. Невского д.96	0,066		0,006	1623	0,987784	2,4097	0,853	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11110	ул. А. Невского, 90	0,047		0,002	1729,9	0,987787	1,7163	0,853	0,864	0,97	0,960300	0,992134
11106	ул. Кирпичная, 8	0,061		0,006	1712,3	0,987786	2,2275	0,853	0,864	0,97	0,960300	0,992134
11102	ул. А. Невского, 94	0,047		0,003	1672,5	0,987783	1,716	0,853	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11114	ул. Кирпичная,12	0,06		0,007	1761,4	0,987789	2,1912	0,853	0,864	0,97	0,960300	0,992136
11118	ул. Кирпичная, 6	0,056		0,005	1853,1	0,987793	2,0454	0,853	0,864	0,97	0,960300	0,992139
11076	пр. Г. Североморцев д.58	0,229		0,035	1604,8	0,987784	8,839	0,853	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11070	ул. А. Невского д.98	0,261		0,042	1631,5	0,987784	10,2431	0,853	0,864	0,97	0,960300	0,992133
11090	ул. Кирпичная, 3	0,019			1748,3	0,987787	1,0208	0,853	0,864	0,97	0,960300	0,992135
11080	пр. Г. Североморцев д.56	0,273		0,036	1680,8	0,987783	10,8531	0,853	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11088	ул. Кирпичная, 2	0,041		0,001	1806,1	0,98779	2,163	0,853	0,864	0,97	0,960300	0,992137
11546	пр. Г. Североморцев д.66/19	0,391		0,083	1654,5	0,987783	14,6955	0,853	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10370	пр. Г. Североморцев, 71	0,202		0,03	1564,6	0,987783	5,8136	0,852	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11548	ул. Хлобыстова д.17	0,388		0,001	1701,7	0,987783	14,6777	0,852	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10913	пр. Г. Североморцев д.70а	0,269		0,0014	1596,9	0,987783	7,6935	0,852	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10917	пр. Г. Североморцев д.72	0,301		0,057	1584,7	0,987783	8,5546	0,851	0,864	0,97	0,960300	0,992132
15569	ул. Свердлова, 17	0,775		0,005	1861,6	0,987783	29,6656	0,851	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10923	пр. Г. Североморцев д.76к1	0,2795		0,2275	1652	0,987783	7,9441	0,850	0,864	0,97	0,960300	0,992132
19417	пр. Г. Североморцев д.70	0,287		0,048	1618,7	0,987783	8,1966	0,850	0,864	0,97	0,960300	0,992132
19419	пр. Г. Североморцев д.68	0,075		0,007	1648,7	0,987785	2,2458	0,850	0,864	0,97	0,960300	0,992133
11550	ул. Хлобыстова д.15	0,386		0,079	1751,2	0,987783	14,653	0,850	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10925	пр. Г. Североморцев д.76к1	0,2795		0,2275	1685,1	0,987783	7,9741	0,850	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11194	ул. А. Невского д.87	0,236		0,04	1611,1	0,987783	8,7467	0,850	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10955	пр. Г. Североморцев д.76к2	0,197		0,0395	1666,7	0,987783	5,6625	0,850	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10931	пр. Г. Североморцев д.78к1	0,2677		0,0537	1838,6	0,987788	8,3074	0,850	0,864	0,97	0,960300	0,992135
10935	пр. Г. Североморцев д.78к1	0,2677		0,0537	1743,2	0,987783	7,7908	0,850	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10933	пр. Г. Североморцев д.78к1	0,2677		0,0537	1790,6	0,987786	8,1058	0,850	0,864	0,97	0,960300	0,992134
10947	пр. Г. Североморцев д.76к3	0,373		0,014	1752,3	0,987783	11,3073	0,850	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10945	ул. Хлобыстова, 20/1	0,383		0,078	1764	0,987783	11,3265	0,849	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11228	ул. А. Невского д.85а	0,136		0,011	1848,8	0,987795	5,788	0,849	0,864	0,97	0,960300	0,99214
11226	ул. А. Невского д.89	0,301		0,064	1765,7	0,98779	11,5989	0,849	0,864	0,97	0,960300	0,992137
10953	пр. Г. Североморцев д.76к2	0,197		0,0395	1710,8	0,987783	5,6906	0,849	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11552	ул. Хлобыстова д.13	0,36		0,081	1803,8	0,987783	13,6638	0,849	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10943	ул. Хлобыстова д.18	0,298		0,052	1767	0,987783	8,8924	0,849	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11200	ул. А. Невского д.83	0,202		0,038	1730,6	0,987783	7,5763	0,849	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11554	ул. Хлобыстова д.11	0,367		0,074	1850,4	0,987783	13,9769	0,848	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10959	пр. Г. Североморцев д.78к5	0,145		0,01	1885	0,987787	4,7302	0,848	0,864	0,97	0,960300	0,992135
11206	ул. Невского, 81	0,017		0,0175	1832,3	0,987785	0,9423	0,848	0,864	0,97	0,960300	0,992134
11204	ул. А. Невского д.79	0,301		0,053	1800,1	0,987783	11,4505	0,848	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10963	пр. Г. Североморцев д.78к2	0,152		0,011	1844,6	0,987783	4,561	0,848	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11210	ул. А. Невского д.75	0,201		0,039	1830,3	0,987783	7,6537	0,848	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11232	ул. А. Невского д.82	0,299		0,055	1701,7	0,987783	11,2358	0,848	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11234	ул. А. Невского д.80	0,298		0,052	1756,2	0,987783	11,5269	0,848	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11132	ул. Невского, 86	1,501		0,051	1783,5	0,987783	56,6246	0,848	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11214	ул. А. Невского д.73	0,317		0,062	1918,8	0,987784	12,3069	0,847	0,864	0,97	0,960300	0,992133
11218	ул. А. Невского д.71	0,39		0,08	1968,9	0,987784	15,335	0,847	0,864	0,97	0,960300	0,992133
11222	ул. А. Невского, 69/51	0,274		0,058	2045,5	0,987789	11,1688	0,847	0,864	0,97	0,960300	0,992136
10967	пр. Г. Североморцев д.78к2	0,301		0,068	1884,2	0,987783	8,9982	0,847	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10971	ул. Лобова д.9к6	0,188	0,08	0,008	1976,2	0,987786	8,5334	0,847	0,864	0,97	0,960300	0,992134
10975	пр. Г. Североморцев д.78к3	0,449		0,093	1990,7	0,987783	13,8459	0,847	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11556	ул. Хлобыстова, 9	0,201		0,037	1947	0,987783	7,7741	0,846	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10376	пр. Героев-Североморцев, 77	0,111	0,126	0,019	1704,5	0,987783	7,2539	0,845	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11558	ул. А. Невского д.77	0,127		0,009	2016,7	0,987786	5,1474	0,845	0,864	0,97	0,960300	0,992134
11562	ул. Хлобыстова д.5	0,189		0,036	1992,6	0,987783	7,289	0,845	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11576	ул. Хлобыстова д.7	0,281		0,036	2082,9	0,987787	11,2031	0,845	0,864	0,97	0,960300	0,992135
11578	ул. Гончарова д.3	0,113		0,001	2153,8	0,987791	4,9427	0,845	0,864	0,97	0,960300	0,992137
10380	пр. Г. Североморцев д.79	0,235		0,044	1702,5	0,987783	6,7721	0,845	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10384	пр. Г. Североморцев д.75	0,408		0,06	1783,3	0,987783	12,18	0,844	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11580	ул. Хлобыстова, 3	0,203		0,026	2029,3	0,987783	7,9536	0,844	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10388	пр. Г. Североморцев д.81	0,233		0,041	1760,2	0,987784	6,8472	0,844	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10390	пр. Ивченко д.3	0,213		0,043	1798,8	0,987783	6,3407	0,844	0,864	0,97	0,960300	0,992132
10392	пр. Г. Североморцев д.83/1	0,435		0,071	1860,3	0,987787	13,2643	0,844	0,864	0,97	0,960300	0,992135
11597	ул. Гончарова, 7	0,25		0,037	2163,4	0,987783	9,9349	0,842	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11609	ул. Гончарова, 15	0,255		0,048	2233,5	0,987784	10,5682	0,842	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11584	ул. Гончарова д.5	0,233		0,045	2124	0,987783	9,5131	0,842	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11601	ул. Гончарова, 9	0,211		0,03	2218,2	0,987783	8,5066	0,842	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11617	ул. Гончарова д.13	0,193		0,025	2272,2	0,987785	7,9158	0,842	0,864	0,97	0,960300	0,992133
11619	ул. Гончарова, 11	0,052815		0,037	2242,1	0,987783	2,1711	0,842	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13832	ул. Свердлова, 18	0,796	0	0,1115	2035,8	0,987784	29,827	0,842	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11272	ул. Николаева д.13	0,261		0,042	1850,1	0,987783	9,8329	0,841	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11274	ул. Николаева д.15	0,257		0,045	1894,3	0,987783	9,95	0,841	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11238	ул. Инженерная д.1	0,402		0,088	1852,1	0,987784	15,0014	0,840	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11248	ул. Николаева д.6	0,3		0,056	1978,5	0,987788	11,8276	0,839	0,864	0,97	0,960300	0,992135
11246	ул. Инженерная д.3	0,393		0,082	1893,9	0,987784	14,7398	0,839	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11252	ул. Инженерная д.5	0,393		0,085	1947,2	0,987784	14,9052	0,839	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11258	ул. Николаева д.4	0,325		0,061	2102,9	0,987783	12,8222	0,838	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11262	ул. Николаева д.8	0,299		0,061	2203,4	0,987783	12,3428	0,838	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13840	ул. Морозова, 6	0,616	0,047	0,09	2128,3	0,987784	24,7873	0,836	0,864	0,97	0,960300	0,992133
20362	ул. Инженерная, 2а	0,154		0,011	1974	0,987784	5,8774	0,836	0,864	0,97	0,960300	0,992133
14006	ул. Морозова д.7	0,097		0,009	2153,5	0,987787	3,7547	0,835	0,864	0,97	0,960300	0,992135
14008	ул. Морозова, 5 корп.1	0,209		0,004	2147,1	0,987787	7,91	0,835	0,864	0,97	0,960300	0,992134
13551	ул. Морозова, 4	0,038			2268	0,987785	1,6595	0,835	0,864	0,97	0,960300	0,992133
13563	ул. Гагарина д.15	0,281		0,052	2312	0,987783	10,9154	0,834	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13559	ул. Подстаницкого, 1	0,55		0,002	2331,2	0,987783	21,1696	0,834	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11282	ул. Инженерная д.2	0,395		0,087	2042,4	0,987783	14,8337	0,834	0,864	0,97	0,960300	0,992132
15513	ул. Инженерная, 4	0,195		0,013	2029,5	0,987784	7,3258	0,834	0,864	0,97	0,960300	0,992132
14202	пр. Г. Североморцев д.10	0,04			2374,4	0,987784	2,3585	0,833	0,864	0,97	0,960300	0,992133
14210	ул. 6-й Комс-й Батареи, 55	0,048			2391	0,987785	2,8187	0,833	0,864	0,97	0,960300	0,992133
14208	ул. Калинина, 52	0,04			2433,8	0,987789	2,3376	0,833	0,864	0,97	0,960300	0,992136
13569	ул. П. Морозова, 4а	0,298		0,061	2313	0,987783	11,1941	0,833	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13681	ул. Свердлова д.8к1	0,214		0,025	2321,2	0,987784	8,2144	0,833	0,864	0,97	0,960300	0,992132
19431	ул. Лобова, 3	0,071			1952,9	0,987786	2,2523	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992134
19433	ул. Лобова д.1	0,224		0,038	1892,6	0,987783	6,4659	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992132
14214	пр. Г. Североморцев д.12	0,046			2420,4	0,987784	2,6992	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992133
13685	ул. Свердлова, 6/1	0,184		0,038	2376,9	0,987783	7,2231	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11322	ул. Инженерная д.8	0,298		0,062	2099,2	0,987783	11,2372	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13691	ул. Свердлова д.4 к1	0,188	0,118	0,039	2456,9	0,987783	12,274	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13695	ул. Свердлова д.2к1	0,19		0,036	2517,6	0,987783	8,2637	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992132
14022	ул. Свердлова, 14/1	0,232		0,051	2288,1	0,987783	8,9251	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992132
14018	ул. Свердлова, 16/9	0,27		0,038	2314,9	0,987783	10,8903	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13699	ул. Свердлова д.8к2	0,186		0,043	2376,3	0,987786	7,2054	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992134
14218	ул. 6-ой Комс. Батареи, 53	0,039			2467,2	0,987787	2,2786	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992135
14034	ул. Свердлова д.12к1	0,248		0,043	2334,7	0,987783	9,6756	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992132
14492	ул. Калинина д.20	0,039			2047	0,987787	1,4204	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992134
11899	ул. Инженерная д.6а	0,1315	0,22275	0,00225	2169,3	0,987788	13,3265	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992135
11895	ул. Инженерная, 6а	0,1315	0,22275	0,00225	2103,6	0,987784	13,2499	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11907	ул. Инженерная д.6а	0,1315	0,22275	0,00225	2236	0,987791	13,5218	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992137
11905	ул. Инженерная д.6а	0,1315	0,22275	0,00225	2211,1	0,98779	13,4589	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992136
14222	пр. Г. Североморцев д.14	0,041			2459,2	0,987784	2,3998	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992133

14042	ул. Свердлова, 10/1	0,242		0,016	2419,4	0,987783	9,6507	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992132
14050	ул. Свердлова д.12к4	0,222		0,052	2472,6	0,98779	9,0885	0,832	0,864	0,97	0,960300	0,992136
11336	ул. Инженерная д.10	0,301		0,067	2213,1	0,987784	11,767	0,831	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11346	ул. Инженерная, 7	0,136		0,031	2203,6	0,987784	5,2764	0,831	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11350	ул. Николаева, 1/9	0,067		0,007	2242,9	0,987784	2,6749	0,831	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11338	ул. Инженерная д.12	0,393		0,089	2268,6	0,987784	15,6065	0,831	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11358	ул. Николаева д.3	0,085		0,012	2348,4	0,987783	3,6069	0,831	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11290	ул. Инженерная д.6	0,302		0,067	2211,8	0,987783	11,5734	0,831	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11360	ул. Николаева д.5	0,064		0,01	2375,4	0,987783	2,8201	0,831	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13705	ул. Свердлова д.8к3	0,196		0,032	2416,7	0,987786	7,6202	0,831	0,864	0,97	0,960300	0,992134
11364	ул. Николаева д.7	0,087		0,012	2395,8	0,987783	3,7664	0,831	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11366	ул. Николаева д.9	0,138		0,023	2422,5	0,987783	5,8878	0,831	0,864	0,97	0,960300	0,992132
14230	пр. Г. Североморцев д.16	0,04			2510,5	0,987784	2,3317	0,831	0,864	0,97	0,960300	0,992133
11296	ул. Аскольдовцев д.47	0,204		0,041	2270,1	0,987783	7,8953	0,831	0,864	0,97	0,960300	0,992132
11302	ул. Аскольдовцев д.47а	0,199		0,033	2353	0,987783	8,1201	0,831	0,864	0,97	0,960300	0,992132
14520	ул. Калинина д.27	0,033			2116,9	0,987787	1,2065	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992134
14518	ул. Калинина д.25	0,033			2104,9	0,987785	1,2065	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992134
14516	ул. Калинина, 23	0,082	0,035	0,04	2125,4	0,987786	4,2983	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992134
14530	пр. Г. Североморцев д.44	0,033			2212,6	0,987791	1,2019	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992137
14500	ул. Калинина д.11	0,033			2142,6	0,987786	1,2019	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992134
14526	ул. Калинина, 13	0,033			2173,9	0,987789	1,2019	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992136
14498	ул. Калинина д.18	0,04			2142,4	0,987785	1,4569	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992133
13748	ул. Морозова д.3а	0,258		0,012	2398,1	0,987783	10,0371	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992132
14512	ул. Калинина д.19	0,033			2198,1	0,987787	1,2019	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992134
14510	ул. Калинина д.15	0,033			2235	0,987793	1,2019	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992139
11310	ул. Аскольдовцев д.45	0,2		0,045	2363,5	0,987783	7,8909	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13643	ул. Свердлова, 9а	0,338		0,006	2555,2	0,987795	15,0073	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,99214
11320	ул. Аскольдовцев, 41	0,287		0,051	2398,3	0,987784	11,4759	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992133
11318	пер. Казарменный д.19	0,097			2444,3	0,987786	4,0062	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992134
13727	ул. Свердлова д.4	0,079		0,005	2501,3	0,987783	3,2178	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13709	ул. Свердлова д.8к4	0,198		0,037	2462,5	0,987785	7,7553	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992133
13717	ул. Свердлова д.8к5	0,193		0,038	2509,8	0,987784	7,751	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992133
11312	ул. Аскольдовцев д.43	0,301		0,071	2454,3	0,987783	12,3823	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13713	ул. Свердлова д.6к3	0,246		0,055	2523,1	0,987783	10,0221	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13737	ул. Свердлова д.4к2	0,188		0,036	2506,4	0,987784	7,4734	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13739	ул. Свердлова, 2/2	0,168		0,033	2536	0,987783	6,95	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13733	ул. Свердлова д.2к5	0,408		0,088	2551,6	0,987783	16,5871	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13637	ул. Свердлова, 9б	0,221			2401,8	0,987783	8,9496	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992132
13719	ул. Свердлова д.8к6	0,249		0,037	2533,2	0,987783	10,3114	0,830	0,864	0,97	0,960300	0,992132
14060	ул. Свердлова д.12к2	0,238		0,04	2270,8	0,987784	8,9889	0,829	0,864	0,97	0,960300	0,992133
14072	ул. Свердлова, 10/3	0,288		0,046	2421	0,987801	11,0158	0,829	0,864	0,97	0,960300	0,992144
14064	ул. Свердлова, 10/2	0,224		0,02	2386,3	0,987795	8,8554	0,829	0,864	0,97	0,960300	0,99214
15567	ул. 6-ой Комс. Батареи, 45	0,034			2613,9	0,987787	1,9644	0,829	0,864	0,97	0,960300	0,992134
14957	ул. 6-ой Комс. Батареи, 47	0,033			2601	0,987784	1,9119	0,829	0,864	0,97	0,960300	0,992133
14967	ул. Калинина д.71	0,035			2712	0,987795	1,8418	0,829	0,864	0,97	0,960300	0,99214
14965	ул. Калинина д.69	0,039			2712,8	0,987795	2,0481	0,829	0,864	0,97	0,960300	0,99214
14961	ул. Калинина д.44	0,072			2677,5	0,987792	3,8407	0,829	0,864	0,97	0,960300	0,992138
14236	пр. Г. Североморцев д.18	0,04			2586,2	0,987784	2,3171	0,829	0,864	0,97	0,960300	0,992133
14080	ул. Морозова, 5	0,104	0,008		2356,1	0,987789	4,4755	0,829	0,864	0,97	0,960300	0,992136
14084	ул. Свердлова д.12к3	0,244		0,22	2323,4	0,987785	9,6114	0,829	0,864	0,97	0,960300	0,992134
14548	пр. Героев-Североморцев, 48	0,1766	0	0,029	2181,7	0,987785	7,3868	0,829	0,864	0,97	0,960277	0,992133
14546	пр. Героев-Североморцев, 48	0,176666	0	0,029	2203,1	0,987786	7,4661	0,829	0,864	0,97	0,960277	0,992134
14550	пр. Героев-Североморцев, 48	0,17666	0	0,029	2162,5	0,987784	7,3207	0,829	0,864	0,97	0,960277	0,992133
14100	ул. П. Морозова, 5/3	0,177		0,031	2359,6	0,987783	6,9206	0,828	0,864	0,97	0,960258	0,992132
14098	ул. П. Морозова, 5/2	0,203		0,033	2396,6	0,987784	8,0968	0,828	0,864	0,97	0,960257	0,992133
14096	ул. Свердлова д.14к3	0,205		0,039	2418	0,987787	8,1877	0,828	0,864	0,97	0,960257	0,992135
14240	пр. Г. Североморцев д.20	0,04			2615,7	0,987784	2,313	0,828	0,864	0,97	0,960220	0,992133
13653	ул. Свердлова, 2/3	0,239		0,019	2522,1	0,987784	9,7873	0,828	0,864	0,97	0,960206	0,992132
14538	пр. Героев-Североморцев, 50	0,1775	0,059		2245,5	0,987784	9,9142	0,828	0,864	0,97	0,960190	0,992133
14540	пр. Героев-Североморцев, 50	0,1775	0,059		2227,1	0,987783	9,857	0,828	0,864	0,97	0,960190	0,992132
13657	ул. Свердлова д.2к4	0,48		0,045	2566,4	0,987783	20,0538	0,828	0,864	0,97	0,959965	0,992132
13667	ул. Свердлова, 6/2	0,206		0,046	2635,7	0,987785	7,995	0,828	0,864	0,97	0,959652	0,992133
14130	ул. Гагарина д.9к1	0,094		0,012	2496,6	0,987786	4,142	0,828	0,864	0,97	0,959636	0,992134
13671	ул. Свердлова, 2 корп.7	0,301	0,144	0,004	2723,9	0,987785	17,8793	0,828	0,864	0,97	0,959552	0,992133
14114	ул. Гагарина, 9/5	0,173		0,028	2546,2	0,987789	7,6438	0,828	0,864	0,97	0,959533	0,992136
14110	ул. Гагарина д.9к3	0,242		0,036	2449,8	0,987783	9,6957	0,828	0,864	0,97	0,959533	0,992132
14126	ул. Гагарина, 9/2	0,228		0,015	2484,5	0,987783	9,0901	0,828	0,864	0,97	0,959528	0,992132
14128	ул. Гагарина д.9к4	0,25		0,039	2569,6	0,987788	10,6238	0,828	0,864	0,97	0,959528	0,992136
10985	ул. Лобова д.5	0,299		0,065	2008,8	0,987783	8,5465	0,827	0,864	0,97	0,958790	0,992132
13820	ул. П. Морозова, 2/11	0,231		0,037	2540,9	0,987785	9,3209	0,826	0,864	0,97	0,958512	0,992133
13818	ул. Гагарина, 13	0,139		0,018	2519,6	0,987783	5,4778	0,826	0,864	0,97	0,958512	0,992132
14168	ул. Халатина д.1/4	0,566		0,098	2646,1	0,987783	21,6857	0,826	0,864	0,97	0,957700	0,992132
13766	ул. Гагарина, 8	0,205		0,029	2538,6	0,987783	8,0469	0,826	0,864	0,97	0,957962	0,992132
13768	ул. Гагарина, 6	0,194		0,028	2599,2	0,987786	8,1014	0,826	0,864	0,97	0,957962	0,992134
14158	ул. Александрова д.2	0,311		0,047	2647,6	0,987783	11,9181	0,825	0,864	0,97	0,957434	0,992132
14164	ул. Калинина д.46	0,316		0,002	2792,5	0,987783	13,4988	0,825	0,864	0,97	0,957279	0,992132
14274	ул. Калинина д.38	0,054		0,001	2841,9	0,987786	3,0816	0,825	0,864	0,97	0,957551	0,992134
19437	ул. Лобова д.9	0,328		0,067	2125,1	0,987783	9,8038	0,825	0,864	0,97	0,957463	0,992132
10979	пр. Г. Североморцев д.78к4	0,2		0,038	2121,5	0,987783	5,8183	0,825	0,864	0,97	0,957372	0,992132
14280	ул. Калинина д.59	0,019			2998,1	0,987794	1,0501	0,825	0,864	0,97	0,957360	0,992139
14288	ул. Калинина д.57	0,033			2969,7	0,98779	1,8226	0,825	0,864	0,97	0,957360	0,992137
14290	ул. Калинина д.55	0,032			2942	0,987787	1,7716	0,825	0,864	0,97	0,957360	0,992135
14292	ул. Калинина д.63	0,032			2927,9	0,987786	1,8012	0,825	0,864	0,97	0,957360	0,992134
14278	ул. Калинина д.65	0,033			2962,6	0,987789	1,847	0,825	0,864	0,97	0,957360	0,992136
13876	ул. П. Морозова, 1/7	0,183		0,027	2496	0,987786	7,1984	0,824	0,864	0,97	0,956760	0,992134
21298	ул. Калинина д.36	0,01			2935,4	0,98779	0,5522	0,824	0,864	0,97	0,956673	0,992136
14306	ул. Калинина д.36	0,176		0,013	2938,2	0,98779	9,0407	0,824	0,864	0,97	0,956673	0,992137
14310	ул. Калинина д.36	0,01			2949,4	0,987791	0,5521	0,824	0,864	0,97	0,956673	0,992137
14330	ул. 6-ой Комс. Батареи, 31	0,039			2970,5	0,987785	2,1158	0,824	0,864	0,97	0,956505	0,992133
14338	ул. Калинина д.47	0,041			3112,5	0,9878	2,0895	0,824	0,864	0,97	0,956487	0,992143
14334	ул. Калинина д.45	0,04			3092,9	0,987798	2,0564	0,824	0,864	0,97	0,956487	0,992142
14350	ул. Калинина д.39	0,019			3203,6	0,987809	0,9029	0,824	0,864	0,97	0,956487	0,99215
14352	ул. Калинина д.35	0,04			3216,9	0,987811	1,8733	0,824	0,864	0,97	0,956487	0,99215
14326	ул. Калинина д.30	0,055		0,003	3010,9	0,987786	2,9584	0,824	0,864	0,97	0,956444	0,992134
14344	пр. Г. Североморцев д.32	0,04			3064	0,987787	2,1343	0,824	0,864	0,97	0,956393	0,992135
19832	пр. Героев-Североморцев, 38	0,142	0,218	0,024	3058,7	0,987783	16,8688	0,824	0,864	0,97	0,956392	0,992132
20358	ул. Лобова, 17	0,243		0,056	2204,7	0,987784	8,4431	0,823	0,864	0,97	0,956151	0,992132
11840	ул. Ч. Лучинского, 25	0,191		0,037	2398,8	0,987783	7,4389	0,823	0,864	0,97	0,956050	0,992132
10992	ул. Лобова, 9/3	0,199		0,039	2210,2	0,987783	5,8647	0,823	0,864	0,97	0,955838	0,992132
10990	ул. Лобова д.9 к2	0,201		0,036	2241,8	0,987783	6,1342	0,823	0,864	0,97	0,955836	0,992132
13812	ул. Гагарина, 5	0,233		0,012	2607,3	0,987787	9,1302	0,823	0,864	0,97	0,955756	0,992135
11820	ул. Ч. Лучинского д.23	0,2		0,044	2392,8	0,987783	7,6384	0,823	0,864	0,97	0,955701	0,992132
10996	ул. Лобова д.9 к4	0,337		0,052	2252,8	0,987783	10,0063	0,822	0,864	0,97	0,955476	0,992132
11000	ул. Лобова д.9 к5	0,158		0,0307	2279,9	0,987783	4,6955	0,822	0,864	0,97	0,955247	0,992132
11004	ул. Лобова д.9 к5	0,158		0,0307	2340	0,987783	4,724	0,821	0,864	0,97	0,954750	0,992132
11830	ул. Ч. Лучинского д.29	0,192		0,037	2464,1	0,987783	7,3676	0,821	0,864	0,97	0,954514	0,992132
11008	ул. Лобова д.9 к5	0,158		0,0307	2420,4	0,987783	4,7688	0,821	0,864	0,97	0,954100	0,992132
11012	ул. Хлобыстова д.14к4	0,296		0,062	2469	0,987783	9,0849	0,820	0,864	0,97	0,953942	0,992132
11024	ул. Хлобыстова д.16к3	0,186		0,032	2531,2	0,987783	5,75	0,820	0,864	0,97	0,953708	0,992132
13806	ул. Гагарина д.4	0,203		0,031	2742,6	0,98779	8,0925	0,820	0,864	0,97	0,953688	0,992136
13804	пр. Г. Североморцев д.23	0,275		0,041	2670,5	0,987783	10,5926	0,820	0,864	0,97	0,953684	0,992132
11028	ул. Хлобыстова, 16/1	0,17		0,013	2585,5	0,987783	5,3449	0,820	0,864	0,97	0,953654	0,992132
11030	ул. Хлобыстова, 14/1	0,298		0,038	2650,4	0,987783	9,6013	0,820	0,864	0,97	0,953650	0,992132
11020	ул. Хлобыстова д.14к2	0,179		0,037	2596,4	0,987787	5,6653	0,820	0,864	0,97	0,953638	0,992135
11018	ул. Хлобыстова д.14к3	0,201		0,042	2566,4	0,987785	6,2703	0,820	0,864	0,97	0,953638	0,992133
11184	ул. Ч. Лучинского д.27	0,303		0,065	2490,1	0,987783	11,6824	0,820	0,864	0,97	0,953587	0,992132
14184	ул. Александрова д.8	0,254		0,047	2853,1	0,987784	9,8008	0,819	0,864	0,97	0,952556	0,992133
14186	ул. Александрова д.6	0,288		0,058	2885,8	0,987783	11,3791	0,819	0,864	0,97	0,952554	0,992132
11951	ул. Садовая, 11	0,341		0,054	2829,8	0,987785	15,9911	0,819	0,864	0,97	0,952735	0,992133
11953	ул. Садовая, 9	0,242		0,048	2855,3	0,987783	11,5014	0,819	0,864	0,97	0,952685	0,992132
11843	ул. Ч. Лучинского д.31	0,159		0,01	2620,1	0,987789	6,7473	0,819	0,864	0,97	0,952591	0,992136
11836	ул. Ч. Лучинского д.33	0,202		0,044	2524,2	0,987784	7,8143	0,819	0,864	0,97	0,952548	0,992133
11180	ул. Ч. Лучинского д.21	0,605	0,992	0,044	2558,6	0,987783	60,9446	0,818	0,864	0,97	0,952456	0,992132
13780	пр. Г. Североморцев д.25	0,209		0,042	2770,9	0,987785	8,253	0,818	0,864	0,97	0,952115	0,992133
11849	ул. Аскольдовцев д.23	0,188		0,04	2567,4	0,987785	7,3865	0,818	0,864	0,97	0,952089	0,992133

11851	ул. Аскольдовцев д.25	0,299		0,059	2579,5	0,987785	11,6835	0,818	0,864	0,97	0,952089	0,992133
15273	ул. Лобова д.11	0,341		0,061	2246,1	0,987783	9,9211	0,818	0,864	0,97	0,951984	0,992132
12317	ул. Гончарова, 18	0,093			2372,7	0,9878	3,4583	0,818	0,864	0,97	0,951936	0,992143
12311	ул. Гончарова д.20	0,058			2284,7	0,987789	2,0186	0,818	0,864	0,97	0,951936	0,992136
14198	пр. Героев-Североморцев, 2	1	0,956	0,073	3099,4	0,987783	76,3853	0,818	0,864	0,97	0,951388	0,992132
15269	ул. Лобова, 8	0,638	1,091	0,91	2261,8	0,987783	74,4646	0,817	0,864	0,97	0,951670	0,992132
11855	ул. Аскольдовцев д.27	0,361		0,079	2636,7	0,987785	14,195	0,817	0,864	0,97	0,951567	0,992133
13786	пр. Г. Североморцев д.27	0,216		0,04	2867,6	0,987784	8,7586	0,817	0,864	0,97	0,951268	0,992133
13792	ул. Гагарина д.10	0,11		0,008	2908,5	0,987787	4,8559	0,817	0,864	0,97	0,951194	0,992134
11861	ул. Аскольдовцев д.29	0,315		0,068	2684,9	0,987785	12,4433	0,817	0,864	0,97	0,951153	0,992134
15281	ул. Лобова д.19	0,226		0,028	2326,1	0,987783	6,8284	0,816	0,864	0,97	0,950784	0,992132
11873	ул. Аскольдовцев д.31	0,39		0,089	2716,2	0,987785	15,3911	0,816	0,864	0,97	0,950716	0,992133
13796	пр. Г. Североморцев д.29	0,281		0,036	2939,6	0,987784	11,8031	0,816	0,864	0,97	0,950481	0,992132
13800	пр. Г. Североморцев д.31	0,177		0,029	2992,8	0,987783	7,9135	0,816	0,864	0,97	0,950479	0,992132
14360	ул. Александрова д.14	0,395		0,084	2959,8	0,987786	15,6663	0,816	0,864	0,97	0,949680	0,992134
11891	ул. Аскольдовцев д.37	0,201		0,04	2805,5	0,987783	8,0886	0,815	0,864	0,97	0,949996	0,992132
11877	ул. Аскольдовцев д.33	0,393		0,089	2784,9	0,987783	15,4996	0,815	0,864	0,97	0,949924	0,992132
11889	ул. Аскольдовцев д.35	0,284		0,044	2895,2	0,987783	11,6658	0,815	0,864	0,97	0,949700	0,992132
11887	ул. Аскольдовцев д.35к1	0,221		0,047	2930,5	0,987783	9,3436	0,815	0,864	0,97	0,949698	0,992132
14368	ул. Александрова д.12	0,277		0,048	3008,1	0,987786	11,0399	0,814	0,864	0,97	0,948805	0,992134
15297	ул. Лобова д.13	0,103		0,008	2346,6	0,987783	3,2044	0,814	0,864	0,97	0,949252	0,992132
14372	ул. Александрова д.10	0,313		0,069	3054,6	0,987786	12,6651	0,814	0,864	0,97	0,948397	0,992134
11678	ул. Ч. Лучинского д.6	0,19		0,041	2191,7	0,987784	6,4813	0,814	0,864	0,97	0,948852	0,992133
13886	ул. Гагарина, 3	0,227		0,013	2831	0,987783	9,1976	0,814	0,864	0,97	0,948679	0,992132
15287	ул. Лобова, 10	0,407	0,253	0,12	2492,9	0,987788	20,5001	0,814	0,864	0,97	0,948666	0,992135
13890	ул. Гагарина д.1	0,246		0,039	2842,9	0,987784	9,8169	0,813	0,864	0,97	0,948547	0,992132
13900	ул. Гагарина, 1а	0,234		0,036	2970,2	0,987786	9,7923	0,813	0,864	0,97	0,948320	0,992134
13898	пр. Г. Североморцев д.21	0,242		0,033	2933,8	0,987783	10,2133	0,813	0,864	0,97	0,948319	0,992132
14392	ул. Халатина д.14	0,277		0,068	3122,4	0,987783	11,0302	0,813	0,864	0,97	0,947710	0,992132
14394	ул. Халатина д.18	0,238	0,002	0,001	3209,9	0,987783	9,9372	0,813	0,864	0,97	0,947699	0,992132
14386	ул. Халатина д.12	0,271		0,043	3146,9	0,987784	10,8441	0,813	0,864	0,97	0,947597	0,992133
14388	ул. Халатина д.10	0,325		0,073	3180,8	0,987783	13,2889	0,813	0,864	0,97	0,947595	0,992132
15291	ул. Лобова, 12	0,48	0,118	0,09	2628,1	0,987785	19,3075	0,812	0,864	0,97	0,947684	0,992133
14398	ул. Халатина д.6	0,132		0,011	3160,7	0,987783	5,3311	0,812	0,864	0,97	0,947177	0,992132
21138	ул. Позднякова, 7, в/г № 3	0,135			2925,2	0,987783	4,7113	0,812	0,864	0,97	0,947649	0,992132
21144	ул. Позднякова, 7, в/г № 3	0,287			3109,6	0,987783	10,6642	0,812	0,864	0,97	0,947542	0,992132
21164	ул. Позднякова, 7, в/г № 3	0,159			3102,9	0,987783	5,8609	0,812	0,864	0,97	0,947543	0,992132
21150	ул. Позднякова, 7, в/г № 3	0,159			3126,6	0,987783	6,0217	0,812	0,864	0,97	0,947542	0,992132
14466	ул. Александрова д.16	0,305		0,061	3195,9	0,987795	12,4466	0,812	0,864	0,97	0,946964	0,99214
14462	ул. Александрова д.18	0,255		0,051	3098,7	0,987783	10,0951	0,812	0,864	0,97	0,946964	0,992132
14402	ул. Халатина д.8	0,301		0,059	3270,6	0,987783	12,4821	0,811	0,864	0,97	0,946464	0,992132
14404	ул. Халатина д.4	0,396		0,061	3280,2	0,987783	16,4134	0,811	0,864	0,97	0,946463	0,992132
14412	ул. Халатина д.5	0,218			3318,2	0,987786	9,0428	0,811	0,864	0,97	0,946459	0,992134
14410	ул. Халатина д.3	0,234			3291,5	0,987784	9,5963	0,811	0,864	0,97	0,946459	0,992132
15334	ул. Лобова, д.11 к5	0,296		0,053	2453,9	0,987783	9,0061	0,811	0,864	0,97	0,946484	0,992132
15338	ул. Лобова, д.11 к6	0,202		0,025	2440,6	0,987783	6,1027	0,811	0,864	0,97	0,946457	0,992132
11682	ул. Ч. Лучинского д.8	0,311		0,069	2258,5	0,987783	10,472	0,811	0,864	0,97	0,946374	0,992132
15313	ул. Лобова д.11 к4	0,59		0,115	2466,3	0,987783	17,9122	0,810	0,864	0,97	0,946240	0,992132
15342	ул. Лобова д.11 к7	0,294		0,0545	2470,3	0,987783	8,9949	0,810	0,864	0,97	0,946216	0,992132
15319	ул. Лобова д.11 к.3	0,189		0,033	2519,5	0,987783	5,8408	0,810	0,864	0,97	0,945912	0,992132
15344	ул. Лобова д.11 к7	0,294		0,0545	2528,6	0,987783	9,2648	0,810	0,864	0,97	0,945676	0,992132
20352	ул. Невского, 2	0,623	0,924	0,026	2933,7	0,987783	60,1168	0,810	0,864	0,97	0,945530	0,992132
15317	ул. Лобова д.11 к.2	0,281		0,05	2549,9	0,987783	8,8464	0,809	0,864	0,97	0,945276	0,992132
11688	ул. Ч. Лучинского д.10	0,316		0,071	2319,9	0,987784	10,6121	0,809	0,864	0,97	0,945143	0,992132
14424	ул. Александрова д.22	0,273		0,034	3245	0,987785	11,1319	0,809	0,864	0,97	0,944569	0,992134
14426	ул. Александрова д.24к1	0,295		0,052	3259	0,987783	12,163	0,809	0,864	0,97	0,944513	0,992132
20337	ул. Угольная База, 9	2,574		0,181	2913,3	0,987783	103,2681	0,809	0,864	0,97	0,944994	0,992132
14438	ул. Александрова д.20	0,294		0,059	3324	0,987783	12,0629	0,808	0,864	0,97	0,943704	0,992132
14432	ул. Аскольдовцев д.3	0,243		0,049	3316,3	0,987783	9,8099	0,808	0,864	0,97	0,943663	0,992132
20378	ул. Чумбарова-Лучинского, 13	0,419		0,0445	2284,6	0,987783	14,2632	0,808	0,864	0,97	0,944083	0,992132
11648	ул. Ч. Лучинского д.7	0,393		0,08	2340,8	0,987784	12,9741	0,808	0,864	0,97	0,944030	0,992133
11670	ул. Ч. Лучинского д.9	0,206		0,038	2425,2	0,987784	7,3653	0,808	0,864	0,97	0,943950	0,992133
11672	ул. Ч. Лучинского д.11	0,208		0,038	2429,7	0,987783	7,6784	0,808	0,864	0,97	0,943949	0,992132
11698	ул. Ч. Лучинского д.12	0,397		0,084	2385,8	0,987783	13,2963	0,808	0,864	0,97	0,943943	0,992132
11654	ул. Ч. Лучинского д.5	0,436		0,089	2400,3	0,987785	13,8592	0,808	0,864	0,97	0,943916	0,992133
11660	ул. Ч. Лучинского д.3	0,197		0,006	2533,2	0,987783	6,9096	0,807	0,864	0,97	0,943761	0,992132
11666	ул. Ч. Лучинского д.3б	0,39		0,012	2617,2	0,987783	14,2983	0,807	0,864	0,97	0,943758	0,992132
14434	ул. Аскольдовцев, 7	0,624		0,11	3399,5	0,987783	25,5627	0,807	0,864	0,97	0,943247	0,992132
15517	ул. Ч. Лучинского д.14	0,099	0,085	0,001	2463,6	0,987785	6,5137	0,807	0,864	0,97	0,943522	0,992133
14442	ул. Аскольдовцев д.5	0,323		0,061	3378,7	0,987783	13,2631	0,807	0,864	0,97	0,943019	0,992132
11631	ул. Ч. Лучинского д.15	0,204		0,037	2340,3	0,987783	7,0725	0,807	0,864	0,97	0,943262	0,992132
11740	ул. Ч. Лучинского д.18	0,299		0,063	2527,6	0,987783	10,0887	0,806	0,864	0,97	0,943052	0,992132
11704	ул. Халатина д.15	0,299		0,073	2512,3	0,987783	10,151	0,806	0,864	0,97	0,942920	0,992132
11744	ул. Аскольдовцев д.13	0,247		0,006	2594,8	0,987784	8,3956	0,806	0,864	0,97	0,942728	0,992133
14446	ул. Халатина д.20	0,308		0,064	3469,6	0,987783	12,8126	0,806	0,864	0,97	0,942214	0,992132
11710	ул. Халатина д.17	0,368		0,014	2675,8	0,987783	13,9585	0,806	0,864	0,97	0,942654	0,992132
14458	ул. Халатина д.16	0,306		0,053	3554,3	0,987783	13,1662	0,806	0,864	0,97	0,942165	0,992132
14456	ул. Аскольдовцев д.9/22	0,368		0,014	3582,9	0,987783	16,101	0,806	0,864	0,97	0,942093	0,992132
11750	ул. Халатина д.19	0,212		0,037	2664,4	0,987783	7,3585	0,806	0,864	0,97	0,942473	0,992132
11627	ул. Ч. Лучинского д.19	0,213		0,042	2440,6	0,987784	7,6833	0,806	0,864	0,97	0,942411	0,992133
11714	ул. Халатина д.13	0,321		0,066	2643,7	0,987783	11,0013	0,806	0,864	0,97	0,942381	0,992132
11728	ул. Халатина д.11а	0,351		0,061	2746,4	0,987783	12,4736	0,805	0,864	0,97	0,942313	0,992132
11724	ул. Халатина д.11	0,3		0,066	2709,4	0,987783	10,3555	0,805	0,864	0,97	0,942312	0,992132
11730	ул. Халатина д.7	0,239		0,026	2783,2	0,987785	8,5591	0,805	0,864	0,97	0,942310	0,992133
11758	ул. Халатина д.23	0,15		0,0305	2696,7	0,987783	5,2403	0,805	0,864	0,97	0,942272	0,992132
11762	ул. Халатина д.23	0,15		0,0305	2732,7	0,987783	5,2637	0,805	0,864	0,97	0,942234	0,992132
11772	ул. Халатина д.25	0,317		0,052	2798	0,987783	11,2403	0,805	0,864	0,97	0,942164	0,992132
11774	ул. Халатина д.21	0,199		0,037	2907,6	0,98779	7,8637	0,805	0,864	0,97	0,942164	0,992137
11674	ул. Ч. Лучинского д.17	0,202		0,039	2497,5	0,987783	7,6669	0,805	0,864	0,97	0,941927	0,992132
13908	пр. Г. Североморцев д.19	0,304		0,047	2997,8	0,987786	12,1023	0,805	0,864	0,97	0,941866	0,992134
13920	пр. Г. Североморцев д.17к2	0,303		0,052	3016,9	0,987785	12,0571	0,804	0,864	0,97	0,940947	0,992134
15325	ул. Хлобыстова, 14/5	0,193		0,022	2649,1	0,987783	8,1812	0,804	0,864	0,97	0,940933	0,992132
13926	пр. Г. Североморцев д.15к2	0,196		0,031	3085,3	0,987783	7,8368	0,801	0,864	0,97	0,938728	0,992132
13932	пр. Героев-Североморцев,11 к.2	0,316		0,039	3220,5	0,987788	13,2532	0,801	0,864	0,97	0,938725	0,992135
13930	пр. Г. Североморцев д.13	0,305		0,054	3147	0,987783	12,3501	0,801	0,864	0,97	0,938725	0,992132
13938	пр. Г. Североморцев д.15	0,2		0,031	3085,9	0,987783	7,9784	0,800	0,864	0,97	0,937748	0,992132
12333	ул. П. Осипенко д.14	0,325		0,052	2698,6	0,987784	10,9637	0,797	0,864	0,97	0,935777	0,992132
13942	пр. Г. Североморцев д.11	0,275		0,041	3170,5	0,987783	11,0928	0,797	0,864	0,97	0,935670	0,992132
12339	ул. П. Осипенко д.10	0,374		0,05	2785,8	0,987783	13,0981	0,797	0,864	0,97	0,935304	0,992132
13950	пр. Г. Североморцев д.9к3	0,15		0,009	3283,2	0,987783	6,3754	0,795	0,864	0,97	0,934246	0,992132
11780	ул. Ч. Лучинского д.20	0,199		0,037	2530,3	0,987783	6,8368	0,794	0,864	0,97	0,933330	0,992132
11782	ул. Ч. Лучинского д.16	0,207		0,04	2616,6	0,987783	7,7352	0,794	0,864	0,97	0,933238	0,992132
11788	ул. Ч. Лучинского д.22	0,136		0,009	2579,6	0,987783	5,116	0,794	0,864	0,97	0,932938	0,992132
12385	ул. Сафонова, 10	0,137		0,0243	2873	0,987783	4,7896	0,793	0,864	0,97	0,932894	0,992132
12383	ул. Сафонова, 10	0,137		0,0243	2902,3	0,987783	4,847	0,793	0,864	0,97	0,932862	0,992132
12381	ул. Сафонова, 10	0,137		0,0243	2924,3	0,987784	4,9054	0,793	0,864	0,97	0,932862	0,992133
11792	ул. Ч. Лучинского д.24	0,256		0,035	2588,1	0,987784	8,7582	0,793	0,864	0,97	0,932757	0,992132
12415	ул. Сафонова, 12	0,1133		0,0247	2884,6	0,987783	3,9424	0,793	0,864	0,97	0,932691	0,992132
13954	пр. Г. Североморцев д.9к1	0,275		0,054	3320,4	0,987783	11,2689	0,793	0,864	0,97	0,932688	0,992132
12413	ул. Сафонова, 12	0,1133		0,0247	2908,6	0,987783	3,9547	0,793	0,864	0,97	0,932494	0,992132
12349	ул. Сафонова, 9	0,1378		0,0243	2909,4	0,987784	4,8371	0,793	0,864	0,97	0,932404	0,992133
12411	ул. Сафонова, 12	0,1133		0,0247	2929,4	0,987783	3,9674	0,793	0,864	0,97	0,932325	0,992132
12367	ул. Сафонова, 9	0,1378		0,0243	2906,9	0,987783	4,8123	0,793	0,864	0,97	0,932321	0,992132
12409	ул. Сафонова д.14	0,1425		0,021	2952,3	0,987783	5,0318	0,793	0,864	0,97	0,932300	0,992132
12401	ул. Ушакова, 11	0,14		0,0225	3038,8	0,987787	5,0749	0,793	0,864	0,97	0,932272	0,992134
12405	ул. Ушакова 13	0,232		0,015	2989,9	0,987784	8,2215	0,793	0,864	0,97	0,932272	0,992133
12407	ул. Сафонова д.14	0,1425		0,021	2978,7	0,987783	5,0582	0,793	0,864	0,97	0,932272	0,992132
12403	ул. Ушакова, 11	0,14		0,0255	3015,5	0,987786	5,0142	0,793	0,864	0,97	0,932272	0,992134
11800	ул. Аскольдовцев д.19	0,183		0,046	2642,7	0,987784	6,3258	0,793	0,864	0,97	0,932270	0,992133
12365	ул. Сафонова, 9	0,1378		0,0243	2923	0,987783	4,8272	0,793	0,864	0,97	0,932185	0,992132
12363	ул. Сафонова, 7	0,182		0,03	2941,4	0,987783	6,3673	0,792	0,864	0,97	0,932029	0,992132
11804	ул. Аскольдовцев д.17	0,198		0,039	2701,8	0,987783	7,0504	0,792	0,864	0,97	0,931998	0,992132
11812	ул. Аскольдовцев д.15	0,223		0,043	2752,1	0,987783	8,1613	0,792	0,864	0,97	0,931946	0,992132
11814	ул. Аскольдовцев д.11	0,205		0,041	2817,8	0,987783	8,0706	0,792	0,864	0,97	0,931944	0,992132

12359	ул. Сафонова, 10	0,1615		0,028	2969,7	0,987783	5,7122	0,792	0,864	0,97	0,931794	0,992132
12361	ул. Сафонова, 5	0,1615		0,028	2985,2	0,987784	5,7537	0,792	0,864	0,97	0,931794	0,992133
12345	ул. Сафонова д.11	0,371	0,789	0,013	2967	0,987783	41,2103	0,792	0,864	0,97	0,931787	0,992132
13962	пр. Г. Североморцев д.7к2	0,278		0,0475	3429,3	0,987783	11,5069	0,790	0,864	0,97	0,929840	0,992132
13968	пр. Г. Североморцев д.7к2	0,278		0,0475	3455,3	0,987783	11,6031	0,789	0,864	0,97	0,929627	0,992132
13994	пр. Г. Североморцев д.5к3	0,239		0,19	3485,8	0,987784	10,3754	0,789	0,864	0,97	0,929197	0,992132
13974	пр. Г. Североморцев д.5к1	0,303		0,05	3543,5	0,987783	13,1379	0,789	0,864	0,97	0,929168	0,992132
13986	пр. Г. Североморцев д.7к1	0,303		0,05	3460,5	0,987783	12,7686	0,789	0,864	0,97	0,929149	0,992132
13988	пр. Г. Североморцев д.9к2	0,301		0,053	3520,5	0,987791	12,9391	0,789	0,864	0,97	0,929149	0,992137
13972	пр. Г. Североморцев д.3к1	0,299		0,054	3589,6	0,987783	13,5088	0,789	0,864	0,97	0,929091	0,992132
12441	ул. П. Осипенко д.8	0,159		0,0265	2813,6	0,987784	5,3961	0,785	0,864	0,97	0,925903	0,992133
12445	ул. П. Осипенко, 6	0,132		0,0265	2839,3	0,987783	4,4728	0,784	0,864	0,97	0,925122	0,992132
12451	ул. П. Осипенко, 4	0,213		0,029	2881,8	0,987784	7,3092	0,783	0,864	0,97	0,924915	0,992133
12449	ул. П. Осипенко, 6	0,132		0,0265	2865,2	0,987783	4,5132	0,783	0,864	0,97	0,924915	0,992132
12453	ул. Осипенко, 8а	0,043			2881,8	0,987783	1,6482	0,783	0,864	0,97	0,924914	0,992132
12457	ул. П. Осипенко д.12	0,267		0,013	2905,8	0,987783	9,2172	0,782	0,864	0,97	0,923989	0,992132
11961	ул. Аскольдовцев д.38	0,301		0,062	2769,2	0,987784	9,9643	0,779	0,864	0,97	0,921098	0,992133
11963	ул. Аскольдовцев д.36	0,28		0,052	2799,2	0,987783	9,5465	0,779	0,864	0,97	0,921094	0,992132
12467	ул. Ушакова д.5к2	0,1307		0,0266	2989,9	0,987783	4,4679	0,778	0,864	0,97	0,921038	0,992132
12495	ул. Ушакова, 7/1	0,1587		0,025	3096,8	0,987786	5,5369	0,778	0,864	0,97	0,920510	0,992134
12499	ул. Ушакова, 7/1	0,1587		0,025	3060,3	0,987784	5,4588	0,778	0,864	0,97	0,920510	0,992132
12497	ул. Ушакова, 7/1	0,1587		0,025	3081,5	0,987785	5,4948	0,778	0,864	0,97	0,920510	0,992133
12487	ул. Ушакова, 7/2	0,1477		0,0267	3151,3	0,987784	5,3109	0,778	0,864	0,97	0,920425	0,992133
12485	ул. Ушакова, 7/2	0,1477		0,0267	3168,8	0,987785	5,3567	0,778	0,864	0,97	0,920425	0,992133
12489	ул. Ушакова, 7/2	0,1477		0,0267	3132	0,987783	5,2745	0,778	0,864	0,97	0,920425	0,992132
12507	ул. П. Осипенко, 2	0,0643		0,0277	3151,1	0,987785	2,3565	0,777	0,864	0,97	0,919492	0,992133
12509	ул. П. Осипенко, 2	0,0643		0,0277	3134,7	0,987784	2,3238	0,777	0,864	0,97	0,919492	0,992133
12511	ул. П. Осипенко, 2	0,0643		0,0277	3112,7	0,987783	2,3001	0,777	0,864	0,97	0,919492	0,992132
12533	ул. Лобова д.27к3	0,1465		0,0155	3097,4	0,987783	5,1037	0,776	0,864	0,97	0,919250	0,992132
12531	ул. Лобова д.27к3	0,1465		0,0155	3110,9	0,987783	5,1143	0,776	0,864	0,97	0,919138	0,992132
12529	ул. Лобова д.27к2	0,205		0,024	3131,3	0,987783	7,1387	0,776	0,864	0,97	0,918976	0,992132
12527	ул. Лобова д.27к1	0,002			3147,4	0,987783	0,1742	0,776	0,864	0,97	0,918958	0,992132
12523	ул. Лобова д.27к1	0,203		0,039	3181,7	0,987784	7,1776	0,776	0,864	0,97	0,918957	0,992133
12525	ул. Лобова д.27к1	0,203		0,039	3167	0,987783	7,1345	0,776	0,864	0,97	0,918957	0,992132
12537	ул. Лобова д.29	0,067			3118,8	0,987783	2,3756	0,775	0,864	0,97	0,918288	0,992132
12543	ул. Ушакова д.5к1	0,477		0,094	3180	0,987785	17,0038	0,775	0,864	0,97	0,918266	0,992133
12573	ул. Ушакова д.1	0,253		0,043	3212,1	0,987786	8,9486	0,774	0,864	0,97	0,917722	0,992134
12575	ул. Ушакова д.1	0,004		0,001	3236	0,987787	0,3091	0,774	0,864	0,97	0,917722	0,992134
12565	ул. Лобова д.31к1	0,1355		0,0235	3279,5	0,987789	4,9459	0,774	0,864	0,97	0,917722	0,992136
12567	ул. Лобова д.31к2	0,198		0,018	3263,4	0,987788	7,1512	0,774	0,864	0,97	0,917722	0,992135
12563	ул. Лобова д.31к1	0,1355		0,0235	3300,2	0,98779	5,0009	0,774	0,864	0,97	0,917722	0,992137
12553	ул. Ушакова д.3	0,1365		0,023	3199,9	0,987784	4,8724	0,774	0,864	0,97	0,917722	0,992133
12569	ул. Ушакова д.3	0,1365		0,023	3197,6	0,987784	4,8491	0,774	0,864	0,97	0,917722	0,992133
11977	ул. Аскольдовцев д.30к2	0,201		0,039	2900	0,987784	6,5265	0,771	0,864	0,97	0,914884	0,992132
12083	ул. Аскольдовцев д.30 к.3	0,146		0,013	2954	0,987786	5,0119	0,770	0,864	0,97	0,914069	0,992134
12087	ул. Ч. Лучинского д.32 к1	0,302		0,064	2923,6	0,987783	9,8163	0,770	0,864	0,97	0,914048	0,992132
12089	ул. Ч. Лучинского д.32 к2	0,403		0,083	2975	0,987783	13,5182	0,769	0,864	0,97	0,913811	0,992132
11983	ул. Аскольдовцев д.34	0,305		0,06	2999,6	0,987783	9,9828	0,769	0,864	0,97	0,913152	0,992132
11985	ул. Аскольдовцев д.32	0,301		0,052	3039,7	0,987783	10,3163	0,768	0,864	0,97	0,913107	0,992132
11991	ул. Аскольдовцев д.30к1	0,438		0,094	2987,1	0,987784	14,1353	0,767	0,864	0,97	0,911619	0,992132
11995	ул. Аскольдовцев д.28	0,159		0,025	3104,3	0,987783	5,6519	0,767	0,864	0,97	0,911604	0,992132
12005	ул. Аскольдовцев д.26к1	0,27		0,061	3119,6	0,987783	10,3567	0,764	0,864	0,97	0,908474	0,992132
12037	ул. Аскольдовцев д.26к2	0,351		0,067	3082,3	0,987783	13,369	0,764	0,864	0,97	0,908419	0,992132
12025	ул. Аскольдовцев, 22	0,312		0,063	3189	0,987784	12,289	0,764	0,864	0,97	0,908168	0,992132
12029	ул. Аскольдовцев д.18	0,298		0,064	3244,9	0,987784	11,8961	0,764	0,864	0,97	0,908098	0,992132
12033	ул. Аскольдовцев д.14	0,147		0,008	3289,3	0,987783	6,3602	0,764	0,864	0,97	0,908096	0,992132
12015	ул. Аскольдовцев д.24	0,304		0,059	3194,8	0,987783	11,7854	0,763	0,864	0,97	0,907845	0,992132
12019	ул. Аскольдовцев д.20	0,305		0,059	3259,7	0,987783	12,1683	0,763	0,864	0,97	0,907784	0,992132
12021	ул. Аскольдовцев д.16	0,316		0,058	3328,4	0,987788	13,1688	0,763	0,864	0,97	0,907784	0,992135
15497	ул. Аскольдовцев д.25к3	0,29		0,06	2944,2	0,987784	9,6843	0,763	0,864	0,97	0,908369	0,992133
15507	ул. Аскольдовцев д.25к2	0,15		0,014	2974,6	0,987784	5,1173	0,763	0,864	0,97	0,908366	0,992132
15509	ул. Аскольдовцев д.25к1	0,191		0,034	3033,3	0,98779	6,5723	0,763	0,864	0,97	0,908366	0,992136
12041	ул. Аскольдовцев, 26к3	0,247		0,047	3219,6	0,987783	9,604	0,761	0,864	0,97	0,906106	0,992132
15503	ул. Аскольдовцев д.25к4	0,313		0,062	3017,6	0,987783	11,0235	0,761	0,864	0,97	0,907064	0,992132
12097	ул. Ч. Лучинского д.32 к.3	0,352		0,065	3214	0,987783	11,7304	0,761	0,864	0,97	0,906738	0,992132
12071	ул. Александрова д.30 к3	0,208		0,039	3405,8	0,987783	8,9951	0,760	0,864	0,97	0,905330	0,992132
12073	ул. Александрова д.32к2	0,389		0,013	3358	0,987783	15,8363	0,760	0,864	0,97	0,905299	0,992132
12051	ул. Александрова, 30/2	0,353		0,074	3322	0,987783	14,0046	0,760	0,864	0,97	0,905292	0,992132
12055	ул. Александрова, 30/1	0,242		0,046	3401,9	0,987783	9,6976	0,758	0,864	0,97	0,903995	0,992132
12061	ул. Александрова д. 28	0,308		0,07	3516,3	0,987783	12,8419	0,757	0,864	0,97	0,903065	0,992132
12067	ул. Александрова, 26	0,245		0,047	3655,1	0,987784	10,8178	0,757	0,864	0,97	0,902863	0,992132
12069	ул. Аскольдовцев д.12	0,246		0,045	3716,9	0,987783	11,3833	0,757	0,864	0,97	0,902861	0,992132
12157	ул. Ч. Лучинского д.40 к. 3	0,359		0,075	3417,1	0,987783	12,2707	0,756	0,864	0,97	0,902991	0,992132
12105	ул. Александрова д.34к2	0,2		0,041	3398	0,987783	6,9065	0,756	0,864	0,97	0,902951	0,992132
12161	ул. Ч. Лучинского д.40 к.4	0,082		0,009	3508,6	0,987783	3,4344	0,756	0,864	0,97	0,902854	0,992132
12165	ул. Ч. Лучинского д.40 к.2	0,283		0,04	3489,8	0,987783	9,9193	0,756	0,864	0,97	0,902816	0,992132
12167	ул. Ч. Лучинского д.40к1	0,196		0,036	3563	0,987783	7,17	0,756	0,864	0,97	0,902807	0,992132
12111	ул. Александрова д.34к1	0,351		0,076	3436,9	0,987784	12,0979	0,755	0,864	0,97	0,902673	0,992132
12115	ул. Александрова, д.36	0,052		0,007	3489,8	0,987783	1,9217	0,755	0,864	0,97	0,902236	0,992132
12117	ул. Александрова д.38	0,278		0,066	3533	0,987783	10,3008	0,755	0,864	0,97	0,902031	0,992132
12125	ул. Ч. Лучинского д.46 к.1	0,181		0,043	3517,4	0,987783	6,453	0,753	0,864	0,97	0,900758	0,992132
12133	ул. Ч. Лучинского д.48 к1	0,391		0,08	3628,1	0,987783	13,633	0,753	0,864	0,97	0,900658	0,992132
12143	ул. Ч. Лучинского д.50	0,25		0,054	3711	0,987783	8,9415	0,753	0,864	0,97	0,900574	0,992132
12147	ул. Александрова д.40	0,312		0,057	3779	0,987783	11,8408	0,753	0,864	0,97	0,900501	0,992132
12245	ул. С. Ковалева д.20	0,277		0,0423	3126,8	0,98779	8,3869	0,749	0,864	0,97	0,897672	0,992136
12243	ул. С. Ковалева д.20	0,277		0,0423	3101,8	0,987787	8,4901	0,749	0,864	0,97	0,897672	0,992135
12249	ул. С. Ковалева д.20	0,277		0,0423	3093,7	0,987783	9,3022	0,747	0,864	0,97	0,896185	0,992132
12255	ул. С. Ковалева д.14	0,2673		0,0407	3147,2	0,987784	9,0614	0,744	0,864	0,97	0,893312	0,992132
12259	ул. С. Ковалева д.14	0,2673		0,0407	3170,5	0,987784	9,0961	0,742	0,864	0,97	0,892048	0,992132
22015	р-н д. С. Ковалева, 10	0,2504		0,0547	3242,7	0,987783	14,7081	0,740	0,864	0,97	0,889368	0,992132
12263	ул. С. Ковалева д.14	0,2673		0,0407	3238,1	0,987784	9,2198	0,738	0,864	0,97	0,888421	0,992132
12203	ул. Успенского д.4	0,128		0,017	3363	0,987793	7,0926	0,735	0,864	0,97	0,886172	0,992139
12205	пер. Казарменный, 2	0,174			3407,9	0,987798	9,5325	0,735	0,864	0,97	0,886172	0,992142
20354	ул. Садовая, 2	0,033		0,001	3276,5	0,987785	1,7756	0,735	0,864	0,97	0,886172	0,992133
12971	ул. Лобова, 32	0,183		0,03	3558	0,987786	11,3234	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992134
12975	ул. Лобова, 30	0,157		0,032	3462,6	0,987784	9,8638	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992132
12923	ул. Лобова, 44	0,175		0,017	3947,7	0,987788	10,2941	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992136
12919	ул. Лобова, 42	0,183		0,038	3929,9	0,987787	11,4326	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992134
12594	ул. Лобова, 47	0,162		0,016	3760,7	0,987785	9,5935	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992133
12691	ул. Лобова, 43/2	0,151		0,04	3663,5	0,987784	10,0512	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992133
12907	ул. Лобова, 48	0,132		0,023	4064,4	0,987784	8,0215	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992132
12833	ул. Лобова, 39/13	0,359		0,046	3500,3	0,987784	22,6693	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992133
12719	ул. Лобова, 28	0,178		0,038	3311	0,987784	11,5702	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992132
12693	ул. Лобова, 43/1	0,153		0,037	3619,4	0,987784	9,9985	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992133
21792	ул. Лобова, 43	0,162		0,031	3645,5	0,987787	10,4135	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992134
12969	ул. Лобова, 34	0,187		0,044	3542,3	0,987785	11,978	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992133
21800	ул. Лобова, 46	0,206		0,044	4029,2	0,987784	13,0164	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992133
21796	ул. Лобова, 43/3	0,088		0,01	3689,6	0,987787	5,384	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992135
12927	ул. Лобова, 40	0,157		0,018	3769,5	0,987784	9,2759	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992132
21788	ул. Лобова, 35	0,256		0,044	3307	0,987784	17,036	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992132
15485	ул. Лобова, 37	0,244		0,029	3407,7	0,987784	15,6293	0,734	0,864	0,97	0,885265	0,992133
12986	ул. Торцева, 1а	0,054		0,004	4136,6	0,987786	3,1062	0,734	0,864	0,97	0,885264	0,992134
12982	ул. Лобова, 50	0,242		0,053	4098,7	0,987785	15,9311	0,734	0,864	0,97	0,885264	0,992133
12851	ул. Лобова, 33/2	0,357		0,055	3353,5	0,987783	22,6582	0,734	0,864	0,97	0,885254	0,992132
12619	ул. Лобова, 49/17	0,445		0,055	4125,9	0,987783	26,3398	0,734	0,864	0,97	0,885231	0,992132
12945	ул. Лобова, 36	0,248		0,035	3656,8	0,987784	15,043	0,733	0,864	0,97	0,884968	0,992133
12947	ул. Нахимова, 11а	0,139		0,022	3692,6	0,987788	8,5358	0,733	0,864	0,97	0,884968	0,992135
12959	ул. Нахимова, 11	0,118		0,019	3693	0,98779	7,2571	0,733	0,864	0,97	0,884764	0,992136
12663	ул. Лобова, 45	0,149		0,031	3778	0,987784	9,416	0,733	0,864	0,97	0,884728	0,992133
12667	ул. Лобова, 47а	0,195		0,047	3803,1	0,987785	12,6645	0,733	0,864	0,97	0,884706	0,992133
13247	пр. Жуковского, 11	0,053			4056,4	0,987784	2,9057	0,733	0,864	0,97	0,884693	0,992133
12675	пер. Разина, 5	0,048		0,001	3895,5	0,987788	2,7199	0,733	0,864	0,97	0,884595	0,992135
21808	ул. Нахимова, 22	0,149		0,03	3858,7	0,987783	9,4129	0,733	0,864	0,97	0,884579	0,992132
13266	пр. Жуковского, 9	0,054			4110,7	0,987784	2,9645	0,733	0,864	0,97	0,884578	0,992133

21818	пер. Разина, 3	0,051			3915,6	0,987786	2,8533	0,733	0,864	0,97	0,884562	0,992134
12689	ул. Нахимова, 20	0,028			3911,6	0,987786	1,5664	0,733	0,864	0,97	0,884562	0,992134
13264	пр. Жуковского, 14	0,074			4127,9	0,987785	4,0641	0,733	0,864	0,97	0,884561	0,992133
12685	ул. Сафонова, 28а	0,221		0,048	3958,3	0,987784	14,3839	0,733	0,864	0,97	0,884518	0,992133
21766	пер. Арктический, 9	0,144	0,024		3338	0,987784	9,3888	0,733	0,864	0,97	0,884506	0,992132
21838	ул. Ушакова, 4	0,146		0,027	3366,8	0,987785	9,4333	0,733	0,864	0,97	0,884506	0,992133
13241	пр. Жуковского, 10	0,075			4190,3	0,987785	4,1224	0,733	0,864	0,97	0,884422	0,992133
13239	пр. Жуковского, 7	0,071			4209,6	0,987786	3,9034	0,733	0,864	0,97	0,884395	0,992134
13280	пр. Жуковского д.4	0,074			4307,3	0,987794	4,0829	0,733	0,864	0,97	0,884392	0,992139
13278	ул. Нахимова, 10/1	0,075			4320,9	0,987795	4,1407	0,733	0,864	0,97	0,884392	0,99214
13268	пр. Жуковского, 5	0,053			4218,6	0,987784	2,9136	0,733	0,864	0,97	0,884392	0,992133
13187	ул. Торцева, 1	0,292			4138,6	0,987783	16,5551	0,733	0,864	0,97	0,884305	0,992132
13250	пр. Жуковского, 16	0,054			4106,2	0,987784	2,9576	0,732	0,864	0,97	0,884222	0,992132
13256	пр. Жуковского, 18	0,053			4145	0,987787	2,9034	0,732	0,864	0,97	0,884186	0,992133
12709	ул. Нахимова, 16	0,151		0,029	3651,2	0,987785	9,78	0,732	0,864	0,97	0,884002	0,992133
12711	ул. Нахимова, 18	0,15		0,027	3685,7	0,987788	9,7491	0,732	0,864	0,97	0,884002	0,992134
13199	ул. Набережная, 7а	0,142		0,005	4239,8	0,987791	7,9963	0,732	0,864	0,97	0,883948	0,992135
12713	ул. Нахимова, 20	0,731		0,006	3687,3	0,987783	42,0237	0,732	0,864	0,97	0,883910	0,992132
13208	пр. Жуковского, 12	0,053			4189,4	0,987784	2,904	0,732	0,864	0,97	0,883892	0,992133
21804	ул. Набережная, 15	0,073		0,01	4154,7	0,987784	4,3489	0,732	0,864	0,97	0,883771	0,992132
13193	ул. Набережная, 13	0,048			4175,9	0,987784	2,6291	0,732	0,864	0,97	0,883598	0,992133
12953	ул. Нахимова, 9	0,053			3731,7	0,987786	2,9262	0,732	0,864	0,97	0,883595	0,992134
12957	ул. Нахимова, 9	0,354			3786,2	0,987793	19,6331	0,732	0,864	0,97	0,883595	0,992139
12747	пер. Арктический, 16	0,072		0,01	3581,6	0,987793	4,694	0,732	0,864	0,97	0,883525	0,992136
12743	ул. Нахимова, 15	0,074		0,01	3533,6	0,987788	4,7852	0,732	0,864	0,97	0,883525	0,992134
12845	пер. Арктический, 7	0,083		0,013	3412,2	0,987784	5,2527	0,732	0,864	0,97	0,883445	0,992133
13212	пр. Жуковского, 8	0,067			4252,7	0,987784	3,6707	0,731	0,864	0,97	0,883378	0,992132
12847	ул. Ушакова, 8	0,232			3494,5	0,987783	13,2771	0,731	0,864	0,97	0,883388	0,992132
13141	ул. Лобова д.54	0,025			4266,7	0,987785	1,3473	0,731	0,864	0,97	0,883015	0,992133
13230	ул. Набережная, 3а	0,079		0,008	4371,9	0,987786	4,6198	0,731	0,864	0,97	0,883009	0,992134
12727	ул. Лобова, 26	0,249		0,037	3422	0,987784	15,541	0,731	0,864	0,97	0,884112	0,992132
12623	ул. Торцева, 11	0,07		0,006	3908,8	0,987784	4,0493	0,731	0,864	0,97	0,882793	0,992132
13234	ул. Нахимова, 8/2	0,049			4369,4	0,987786	2,6847	0,731	0,864	0,97	0,882725	0,992133
12863	ул. Ушакова, 14	0,083			3486,2	0,987784	4,7537	0,730	0,864	0,97	0,882585	0,992133
13222	ул. Набережная, 7	0,068			4317,2	0,987785	3,7268	0,730	0,864	0,97	0,882567	0,992134
13157	ул. Дежнева д.13	0,056			4463,1	0,987801	3,0217	0,730	0,864	0,97	0,882554	0,992144
12865	ул. Ушакова, 12	0,187		0,032	3522,3	0,987783	11,9304	0,730	0,864	0,97	0,882478	0,992132
13171	ул. Дежнева д.14	0,034		0,004	4433,5	0,98779	1,9884	0,730	0,864	0,97	0,882409	0,992137
13165	ул. Дежнева д.16	0,084		0,013	4400,5	0,987787	5,0337	0,730	0,864	0,97	0,882409	0,992134
21780	ул. Дежнева д.18	0,088		0,012	4420,5	0,987789	5,2303	0,730	0,864	0,97	0,882409	0,992136
13161	ул. Дежнева д.20	0,073		0,01	4392,8	0,987786	4,2818	0,730	0,864	0,97	0,882409	0,992134
12751	ул. Нахимова, 19	0,077		0,01	3530	0,987784	4,9257	0,730	0,864	0,97	0,882386	0,992133
12831	ул. Нахимова, 17	0,314		0,043	3553,9	0,987787	20,2914	0,730	0,864	0,97	0,882386	0,992135
12857	ул. Ушакова, 9	0,295		0,029	3625	0,987783	18,0515	0,730	0,864	0,97	0,882348	0,992132
12869	пер. Арктический, 5	0,083			3492,8	0,987785	4,7513	0,730	0,864	0,97	0,882215	0,992133
21814	ул. Нахимова, 5	0,133		0,02	3845,5	0,987787	8,257	0,730	0,864	0,97	0,882214	0,992135
12965	ул. Нахимова, 7	0,19		0,028	3804,5	0,987783	11,6926	0,730	0,864	0,97	0,882214	0,992132
13220	ул. Набережная, 3	0,06			4365,5	0,987784	3,2885	0,730	0,864	0,97	0,882097	0,992133
13177	ул. Лобова, 55	0,163		0,026	4277,4	0,987785	9,6918	0,730	0,864	0,97	0,881998	0,992133
13525	ул. Лобова, 24	0,047			3498,9	0,987787	2,6606	0,730	0,864	0,97	0,883608	0,992135
12629	ул. Торцева, 15	0,367			3995,7	0,987783	20,07	0,729	0,864	0,97	0,881794	0,992132
12627	пер. Разина, 8	0,234			4003,7	0,987783	12,7965	0,729	0,864	0,97	0,881787	0,992132
12877	ул. Ушакова, 18	0,078			3562,9	0,987789	4,4672	0,729	0,864	0,97	0,881933	0,992134
12899	пер. Арктический, 8	0,101			3592	0,987792	5,8016	0,729	0,864	0,97	0,881933	0,992135
12901	пер. Арктический, 4	0,074			3595,8	0,987792	4,2544	0,729	0,864	0,97	0,881933	0,992136
13218	ул. Нахимова, 4	0,128			4466,6	0,987788	7,0336	0,729	0,864	0,97	0,881597	0,992135
13216	ул. Набережная, 1/2	0,052			4422,6	0,987784	2,8496	0,729	0,864	0,97	0,881597	0,992132
12759	пер. Арктический, 14	0,072		0,011	3614,1	0,98779	4,6832	0,729	0,864	0,97	0,881377	0,992137
12763	пер. Арктический, 12	0,072			3664	0,98779	4,235	0,729	0,864	0,97	0,881372	0,992136
12883	ул. Сафонова, 18	0,201		0,016	3572,7	0,987784	12,1548	0,729	0,864	0,97	0,881708	0,992132
12887	ул. Сафонова, 17	0,16		0,026	3699	0,987786	10,2876	0,729	0,864	0,97	0,881637	0,992134
12893	ул. Ушакова 16/20	0,198			3642,2	0,987785	11,3515	0,728	0,864	0,97	0,881600	0,992133
13519	ул. Лобова, 18	0,14		0,002	3717,1	0,987802	8,026	0,728	0,864	0,97	0,883069	0,992139
13517	ул. Лобова,18	0,024			3683,7	0,987799	1,3591	0,728	0,864	0,97	0,883069	0,992137
13523	ул. Лобова, 18	0,1			3572,2	0,987786	5,6612	0,728	0,864	0,97	0,883069	0,992133
12767	ул. Нахимова, 23	0,112		0,019	3596,5	0,987784	7,3606	0,728	0,864	0,97	0,880852	0,992132
12769	ул. Нахимова, 21	0,081			3602,9	0,987785	4,7605	0,728	0,864	0,97	0,880852	0,992133
12633	ул. Сафонова, 30	0,211		0,023	4064,7	0,987783	12,2785	0,727	0,864	0,97	0,879888	0,992132
13108	ул. Лобова , 57	0,253		0,015	4383,3	0,987784	14,1103	0,727	0,864	0,97	0,879875	0,992133
22011	р-н Успенского,4	0,608		0,1133	3412,8	0,987783	34,426	0,727	0,864	0,97	0,879549	0,992132
13001	ул. Лобова, 65	0,176		0,008	4551,6	0,987785	9,3351	0,727	0,864	0,97	0,879618	0,992133
13116	ул. Лобова, 56	0,163		0,027	4432,4	0,987787	9,6051	0,727	0,864	0,97	0,879537	0,992135
13373		0,249			4891,7	0,987801	12,1788	0,727	0,864	0,97	0,879524	0,992144
13122	ул. Лобова, 58	0,211		0,04	4430,9	0,987783	12,5901	0,727	0,864	0,97	0,879517	0,992132
13126	ул. Лобова, 60	0,211		0,039	4389,3	0,987784	12,5833	0,727	0,864	0,97	0,879435	0,992132
13183	ул. Торцева, 14	0,189		0,002	4447,4	0,987783	10,2183	0,726	0,864	0,97	0,879380	0,992132
13130	ул. Лобова, 62	0,169		0,029	4444	0,987783	9,9807	0,726	0,864	0,97	0,878927	0,992132
12641	ул. Сафонова, 32/19	0,247		0,047	4097,6	0,987789	15,1179	0,726	0,864	0,97	0,879370	0,992136
12773	ул. Нахимова, 29	0,081		0,011	3647,4	0,987784	5,2127	0,726	0,864	0,97	0,879979	0,992133
12775	ул. Нахимова, 27	0,127		0,022	3658,1	0,987784	8,3784	0,726	0,864	0,97	0,879978	0,992132
21810	ул. Нахимова, 25	0,134		0,028	3697,4	0,987788	9,1701	0,726	0,864	0,97	0,879978	0,992134
12797	пер. Арктический, 6	0,076			3734,8	0,987791	4,5003	0,725	0,864	0,97	0,879769	0,992137
12795	пер. Арктический, 10	0,074			3735,8	0,987791	4,3821	0,725	0,864	0,97	0,879769	0,992137
12289	ул. Маяковского, 1	0,58		0,075	3439,3	0,987784	20,8245	0,724	0,864	0,97	0,877598	0,992132
12801	ул. Нахимова, 31	0,133		0,021	3749,7	0,987789	8,8066	0,724	0,864	0,97	0,879164	0,992136
12799	ул. Сафонова, 22/33	0,231		0,04	3730,5	0,987787	15,0492	0,723	0,864	0,97	0,879083	0,992134
13385	ул. Сафонова, 45	0,226		0,039	4223,9	0,987784	12,2103	0,723	0,864	0,97	0,877176	0,992132
13389	ул. Сафонова, 47	0,293		0,05	4203,8	0,987783	15,7619	0,723	0,864	0,97	0,877191	0,992132
13387	ул. Сафонова, 43	0,213		0,036	4276,8	0,987783	11,4666	0,723	0,864	0,97	0,877041	0,992132
12809	ул. Сафонова, 20/2	0,396		0,065	3741	0,987783	25,9188	0,722	0,864	0,97	0,878444	0,992132
12817	ул. Сафонова, 23а	0,15			3890,8	0,987792	8,6422	0,721	0,864	0,97	0,878250	0,992135
12645	ул. Сафонова, 28	0,193		0,025	4175,3	0,987784	11,3773	0,721	0,864	0,97	0,877511	0,992132
12823	ул. Сафонова, 21	0,124		0,017	3847,5	0,987784	8,0116	0,721	0,864	0,97	0,878213	0,992132
12233	ул. Маяковского, 27	0,356		0,045	3578,7	0,987786	19,2162	0,721	0,864	0,97	0,875116	0,992134
12231	ул. Мурманская, 58	0,097		0,009	3772,2	0,987808	5,8857	0,721	0,864	0,97	0,875116	0,992149
12229	ул. Мурманская, 56	0,049		0,004	3756,1	0,987807	2,99	0,721	0,864	0,97	0,875116	0,992148
12829	ул. Сафонова, 19	0,124		0,012	3903,4	0,987784	7,8093	0,721	0,864	0,97	0,878155	0,992132
12299	ул. Маяковского, 3	0,1045		0,012	3547,9	0,987786	4,2319	0,721	0,864	0,97	0,874834	0,992134
12295	ул. Маяковского, 3	0,1045		0,012	3528,1	0,987784	4,1887	0,721	0,864	0,97	0,874834	0,992133
12215	ул. Маяковская д.25	0,23		0,033	3581,9	0,987783	12,5683	0,721	0,864	0,97	0,874721	0,992132
13379		0,25			4270,6	0,987787	12,3251	0,719	0,864	0,97	0,875720	0,992133
12219	ул. Маяковского, 23	0,345		0,046	3670,1	0,987784	19,0344	0,719	0,864	0,97	0,873478	0,992133
12221	ул. Маяковская д.21	0,226		0,029	3790,3	0,987788	12,9224	0,719	0,864	0,97	0,873285	0,992135
12649	ул. Сафонова, 26	0,203		0,03	4274,8	0,987783	12,0565	0,718	0,864	0,97	0,876085	0,992132
13401	ул. Сивко, 9/2	0,267		0,056	4349,9	0,987784	14,7379	0,717	0,864	0,97	0,872991	0,992132
13409	ул. Сивко, 9/3	0,453		0,069	4356	0,987786	24,3143	0,717	0,864	0,97	0,872910	0,992133
12653	ул. Сафонова, 24/26	0,157		0,019	4301,4	0,987784	9,2005	0,716	0,864	0,97	0,875520	0,992132
12655	ул. Нахимова, 24	0,208		0,03	4349,8	0,987783	12,3457	0,716	0,864	0,97	0,875516	0,992132
13413	ул. Сивко, 9	0,15		0,025	4456,3	0,987783	8,0763	0,715	0,864	0,97	0,871718	0,992132
21834	ул. Сивко, 9/1	0,152		0,024	4406,9	0,987783	8,1469	0,714	0,864	0,97	0,871610	0,992132
13453	ул. Сивко, 9/4	0,457		0,084	4393	0,987785	24,8981	0,714	0,864	0,97	0,871949	0,992133
13445	ул. Сафонова, 37	0,269		0,018	4437	0,987783	13,7304	0,714	0,864	0,97	0,871790	0,992132
13467	ул. Нахимова, 32	0,241		0,035	4507,9	0,987785	12,913	0,712	0,864	0,97	0,871031	0,992133
13471	ул. Нахимова, 30	0,217		0,037	4557,1	0,987783	11,7418	0,712	0,864	0,97	0,870641	0,992132
13459	ул. Сивко, 3	0,234		0,047	4531,6	0,987783	12,7755	0,711	0,864	0,97	0,870712	0,992132
13473	ул. Сафонова, 39	0,257		0,047	4672,6	0,987783	13,9519	0,710	0,864	0,97	0,870160	0,992132
13425	ул. Ростинская, 9	0,319		0,054	4619,7	0,987783	17,372	0,707	0,864	0,97	0,868410	0,992132
21830	ул. Ростинская, 7	0,313		0,049	4674,9	0,987783	17,1895	0,706	0,864	0,97	0,868085	0,992132
13429	ул. Ростинская, 4	0,073		0,007	4740,9	0,98779	3,8875	0,706	0,864	0,97	0,868085	0,992134
21826	ул. Ростинская, 3	0,459		0,076	4781,2	0,987783	25,1931	0,705	0,864	0,97	0,867478	0,992132
13441	ул. Нахимова, 62	0,109			4854,7	0,987783	5,4107	0,704	0,864	0,97	0,867390	0,992132
21822	ул. Ростинская, 1	0,332		0,06	4771,7	0,987783	18,1395	0,704	0,864	0,97	0,867184	0,992132
13439	ул. Нахимова, 34	0,313		0,051	4843,4	0,987783	16,9315	0,702	0,864	0,97	0,866622	0,992132

Таблица П.9.5 – Предложения по перекладке тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения потребителей от Мурманской ТЭЦ

№ участка	Начало участка	Конец участка	Год прокладки	Длина участка, м	Условный диаметр, м	Вид прокладки
832	МТЭЦ	ТК-1/1	1960	79,84	0,6	Подземная канальная
834	ТК-1/1	узел ТК-1б/1	1960	46,02	0,6	Подземная канальная
836	ТК-1а/1	ТК1Б/1	1960	7,16	0,6	Подземная канальная
838	ТК1Б/1	задвижка ТК-2/1	1960	77,36	0,6	Подземная канальная
840	ТК-2/1	АБК горэлектросеть	1960	27,88	0,05	Подземная канальная
842	ТК-2/1	гараж	1960	280,89	0,05	Подземная канальная
844	ТК-2/1	ТК-2/1а	1960	56,71	0,6	Подземная канальная
846	ТК-2/1а	ТК-3/1	1960	66,23	0,6	Подземная канальная
848	ТК-3/1	задвижка ТК-4/1	1960	78,72	0,6	Подземная канальная
850	ТК-4/1	задвижка ТК-4/1	1960	0,8	0,5	Подземная канальная
852	ТК-5/1	ТК-6/1	1960	68,25	0,6	Подземная канальная
854	ТК-6/1	ТК6/1а	1962	43,74	0,1	Подземная канальная
866	МТЭЦ	ТК-1/2	1963	34,11	0,6	Подземная канальная
868	ТК-1/2	ТК-1А/2	1963	69,53	0,6	Подземная канальная
870	ТК-1А/2	ТК-1Б/2	1963	31,17	0,6	Подземная канальная
872	ТК-1Б/2	ТК1/2а	1963	22,31	0,6	Подземная канальная
874	ТК1/2а	П-2/2	1963	12,81	0,6	Подземная канальная
876	П-2/2	задвижка П 2/2	1963	5,11	0,6	Подземная канальная
878	ТК-2/3		1963	30,12	0,15	Подземная канальная
880	ТК-2/3	Тк2а/3	1963	95,16	0,6	Подземная канальная
882	Тк2а/3	Тк3/3а	1963	31,5	0,15	Подземная канальная
902			1979	13	0,1	Подвальная
904			1979	15	0,15	Подвальная
910	Тк2а/3	ТК-3/3	1963	40,33	0,6	Подземная канальная
912	ТК-3/3	ТК-4/3	1963	46,26	0,6	Подземная канальная
914	ТК-4/3	ТК-5/3	1963	38,87	0,5	Подземная канальная
916	ТК-5/3	ТК-6/3	1963	83,87	0,5	Подземная канальная
917			1979	4,43	0,07	Подвальная
920			1979	23,28	0,1	Подвальная
922			1963	131,82	0,15	Подземная канальная
924		Магазины	1963	39,31	0,15	Подземная канальная
926	ТК-1/1		1963	80,5	0,1	Подземная канальная
928		Общественное Бытовые и административно-вспомогательные помещения	1963	9,46	0,08	Подземная канальная
930			1963	132,85	0,05	Подземная канальная
932		гаражи МТЭЦ	1963	41,26	0,05	Подземная канальная
934	П-2/2	Задвижка П2/2	1964	1,51	0,5	Подземная канальная
936	ТК-2А/2	ТК-3/2	1964	65,3	0,5	Подземная канальная
950	ТК-3/2	ТК-4/2	1964	120,42	0,5	Подземная канальная
951	ТК-4/2	задвижка ТК-5/2	1964	71,44	0,5	Подземная канальная
953	ТК-4/2		1964	11,85	0,07	Подземная канальная
955		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1964	101,57	0,07	Подземная канальная
965	ТК-5/2	задвижка ТК-5/2	1964	0,9	0,4	Подземная канальная
967	ТК-5А/2	ТК-6/2	1964	92,18	0,4	Подземная канальная
969	ТК-6/2		1964	17,44	0,08	Подземная канальная
971		Общ	1964	6,12	0,05	Подземная канальная
973			1964	33,93	0,08	Подземная канальная
975			1964	13,49	0,05	Подземная канальная
977		Адм.	1964	6,75	0,05	Подземная канальная
979			1964	34,1	0,05	Подземная канальная
981		Адм.	1964	12,08	0,05	Подземная канальная
983	ТК-6/2	ТК-113/2	1964	36,85	0,4	Подземная канальная
985	ТК-113/2	ТК-7/2	1964	83,02	0,4	Подземная канальная
987	ТК-7/2	ТК-8/2	1964	105,75	0,4	Подземная канальная
989	ТК-8/2		1964	1,16	0,3	Подземная канальная
991	ТК-104/2	ТК-104/2а	1964	19,07	0,3	Подземная канальная
993	ТК-104/2а	ТК-104/2б	1964	22,36	0,3	Подземная канальная
995	ТК-104/2б	106/2А	1964	185,56	0,3	Подземная канальная
997	106/2А	ТК-67/2	1964	88,77	0,3	Подземная канальная
999	106/2А		1964	184,56	0,05	Подземная канальная
1001		Общественное Административные здания, главные конторы	1964	6,98	0,05	Подземная канальная
1003		Общественное Лабораторные корпуса	1964	67,43	0,05	Подземная канальная
1007	ТК-67/2	68/2	1964	100,21	0,3	Подземная канальная
2058	ТК-42/2		1952	66	0,125	Подземная канальная
2077	ТК-66/2		1964	1,15	0,2	Подземная канальная
2079	ТК-65/2	Общественное Больницы	1964	15,64	0,05	Подземная канальная
2081	ТК-65/2	ТК-64/2	1964	31,94	0,2	Подземная канальная
2083	ТК-64/2		1964	64,61	0,2	Подземная канальная
2085	ТК-63/2		1952	1,17	0,08	Подземная канальная
2087	ТК-62/2		1952	0,81	0,08	Подземная канальная
2089	ТК-62/2		1952	1,1	0,08	Подземная канальная
2091	ТК-63/2		1952	1,33	0,25	Подземная канальная
2094	ТК-46/2	ТК-45/2а	1952	24,11	0,25	Подземная канальная
2098	ТК-45/2а	ТК-45/2	1952	35,15	0,25	Подземная канальная
2100	ТК-45/2	ТК-44/2	1952	49,57	0,25	Подземная канальная
2104	ТК-44/2	ТК-44/2а	1952	19,2	0,25	Подземная канальная
2106	ТК-44/2а		1952	26,27	0,25	Подземная канальная
2107	ТК-42/2	ТК-43/2	1952	76,75	0,2	Подземная канальная
2109		ж/д	1967	7,9	0,08	Подвальная
2111			1967	48,08	0,08	Подземная канальная
2113			1967	23,04	0,05	Подземная канальная
2115		общ	1967	5,5	0,05	Подвальная
2119		ТК-60/2	1967	12,94	0,07	Подвальная
2121	ТК-60/2	ТК-59/2	1967	47	0,07	Подземная канальная
2123	ТК-59/2		1967	49,36	0,05	Подвальная
2125		Общественное	1967	7,18	0,05	Подвальная
2127		Общественное Административные здания, главные конторы Гаражи	1967	64,75	0,05	Подземная канальная
2129	ТК-59/2	Общественное	1967	53,87	0,05	Подземная канальная
2163	ТК-51/2а	ТК-57/2	1952	18	0,2	Подземная канальная
2217	ТК-43/2		1952	120,92	0,2	Подземная канальная
2261	ТК-30/2	ТК-31/2	1957	64,27	0,25	Подземная канальная
2264	ТК-28/2	ТК-29/2	1957	9,08	0,25	Подземная канальная
2265	ТК-29/2	задвижка ТК-30/2	1957	54,13	0,25	Подземная канальная
2267	ТК-29/2	ТК-33/2	1951	60,64	0,3	Подземная канальная
2269	ТК-33/2	ТК-34/2	1951	67,67	0,3	Подземная канальная
2271	ТК-34/2		1951	1,25	0,3	Подземная канальная
2273	ТК-36/2	ТК-35/2	1951	72,87	0,3	Подземная канальная
2274	ТК-36/2	ТК-37/2	1952	73,72	0,2	Подземная канальная
2276	ТК-37/2	ТК-38/2	1952	144,68	0,2	Подземная канальная
2277	ТК-38/2	ТК-42/2	1952	47,5	0,2	Подземная канальная
2287	ТК-33/2	ТК-33/2а	1951	38	0,1	Подземная канальная
2320	ТК-32/1	Общественное Гостиницы	1958	56,54	0,15	Подземная канальная
2322	ТК-32/1	ТК-33/1	1958	59,1	0,6	Подземная канальная
2324	ТК-33/1	ТК-34/1	1958	67	0,6	Подземная канальная
2326	ТК-34/1	задвижка ТК-35/1	1958	75,19	0,6	Подземная канальная
2328	ТК-35/1		1956	0,84	0,3	Подземная канальная
2329	ТК-36/1	ТК-36/2	1956	55,03	0,4	Подземная канальная
2333	ТК-36/1а		1962	60	0,15	Подземная канальная
2341		Общественное Административные здания, главные конторы	1962	9,15	0,07	Подвальная
2343			1962	12,07	0,15	Подвальная
2345			1962	8,87	0,07	Подвальная
2347	ТК-31/1	ТК-32/1	1958	75	0,6	Подземная канальная
2349	ТК-25/1	ТК-31/1	1958	69,97	0,6	Подземная канальная
2351	ТК-24/1	ТК-25/1	1958	62,55	0,6	Подземная канальная
2353	ТК-23/1г	ТК-24/1	1958	61,41	0,6	Подземная канальная
2355	ТК-23/1	ТК-23/1г	1958	122,11	0,6	Подземная канальная
2357	ТК-22/1	ТК-23/1	1958	53,79	0,6	Подземная канальная
2359	ТК-22/1а	ТК-22/1	1958	31,18	0,6	Подземная канальная
2361	задвижка ТК-22/1а	ТК-22/1а	1958	0,93	0,6	Подземная канальная
2363	ТК-6/1	ТК-7/1	1960	89,88	0,6	Подземная канальная
2365	ТК-7/1	ТК-7/1а	1960	73,04	0,6	Подземная канальная
2367	ТК-19/1	ТК-20/1	1959	48,24	0,5	Подземная канальная
2369	ТК-18/1	ТК-19/1	1959	88,54	0,5	Подземная канальная
2371	ТК-17/1	ТК-18/1	1959	62,14	0,5	Подземная канальная
2373	ТК-16/1	ТК-17/1	1959	76,18	0,5	Подземная канальная
2375	ТК-15/1	ТК-16/1	1959	62,5	0,5	Подземная канальная
2377	ТК-14/1	ТК-15/1	1959	73,91	0,5	Подземная канальная
2379	ТК-13/1а	ТК-14/1	1959	47,02	0,5	Подземная канальная
2381	ТК-13/1	ТК-13/1а	1959	31,58	0,5	Подземная канальная
2383	ТК-11/1б	ТК-13/1	1959	34,09	0,5	Подземная канальная
2385	задвижка ТК-10/1а	ТК-11/1б	1959	25,65	0,5	Подземная канальная
2389	ТК-9/1	ТК-10/1	1960	51,28	0,6	Подземная канальная
2391	ТК-8/1а	ТК-9/1	1960	49,88	0,6	Подземная канальная
2393	ТК-8/1	ТК-8/1а	1960	95,59	0,6	Подземная канальная
2394	ТК-7/1а	ТК-8/1	1960	15	0,6	Подземная канальная
2396	ТК-16/1		1962	63,47	0,1	Подземная канальная
2398		ввод 2	1962	19,13	0,07	Подземная канальная
2400		ввод 1	1962	41,74	0,07	Подземная канальная
2402	ТК-16/1	ТК-16/1а	1962	17,69	0,125	Подземная канальная
2404	ТК-16/1а	ж/д	1962	12,06	0,125	Подземная канальная
2406	ТК-16/1а	ТК-16/1б	1962	110	0,15	Подземная канальная
2416	ТК-14/1	ТК14/1а	1962	29	0,125	Подземная канальная
2420	ТК14/1а		1962	41,91	0,07	Подземная канальная
2422		ж/д	1962	4,5	0,05	Подземная канальная
2424			1962	33,45	0,05	Подземная канальная
2426		Общественное Предприятия общественного питания, фабрики-кухни,	1962	4,59	0,05	Подземная канальная
2430	ТК-14/1		1962	8	0,125	Подземная канальная
2432		ж/д	1962	15	0,125	Подвальная
2434			1962	69	0,125	Подземная канальная
2436			1962	11,73	0,05	Подвальная
2438		ж/д	1962	6,92	0,05	Подвальная
2440	ТК-15/1		1962	59	0,1	Подземная канальная
2442		ввод 2	1962	15	0,1	Подвальная
2444		ввод 1	1962	4,21	0,05	Подвальная
2446	ТК-13/1		1962	3	0,1	Подземная канальная
2448	ТК-17/1	ТК-17/1а	1959	54,75	0,1	Подземная канальная
2450	ТК-17/1а	Общественное Универмаги, универсамы, магазины	1959	15,87	0,05	Подземная канальная
2452	ТК-17/1а	Общественное Административные здания, главные конторы	1959	49,28	0,08	Подземная канальная
2454	ТК-17/1	ж/д	1959	12,13	0,08	Подземная канальная
2456	ТК-20/1	ж/д	1962	31,92	0,1	Подземная канальная
2458	ТК-20/1	ТК-20/1ж	1962	68	0,15	Подземная канальная
2468	ТК20/16		1962	33,31	0,1	Подземная канальная
2470	ТК20/16	ТК20/1а	1962	49,86	0,15	Подземная канальная
2472	ТК20/1а		1962	11	0,1	Подземная канальная
2474		ввод 1	1962	8,51	0,07	Подземная канальная
2476		ввод 2	1962	72,08	0,07	Подземная канальная
2478	ТК20/1а	ТК20/1д	1962	59	0,1	Подземная канальная
2482			1962	5,27	0,05	Подвальная
2484			1962	88	0,08	Подземная канальная
2494	ТК-22/1а	ТК22/1б	1962	17,55	0,08	Подземная канальная
2496	ТК22/16	пожарноое депо	1962	13,67	0,05	Подземная канальная
2498	ТК22/16		1962	38,62	0,1	Подземная канальная
2500		Общественное Административные здания, главные конторы	1962	6,64	0,05	Подземная канальная
2502			1962	92,88	0,1	Подвальная
2504		ввод 1	1962	4,73	0,07	Подземная канальная
2506		ввод 2	1962	69,13	0,07	Подземная канальная
2508	ТК-22/1	ЦТП	1962	37,3	0,08	Подземная канальная
2518	ТК-23/1	ТК-23/1а	1962	29,92	0,25	Подземная канальная
2522	ТК-23/1а	ТК-23/1б	1962	45,25	0,25	Подземная канальная
2524	ТК-23/1б		1962	20,36	0,125	Подвальная
2526		ж/д, пристройка	1962	9,68	0,07	Подвальная
2528		ТК-23/1в	1962	40,72	0,1	Подземная канальная
2530	ТК-23/1б	ж/д, пристройка	1962	62,63	0,07	Подземная канальная
2538	ТК-23/1в		1962	62,45	0,07	Подвальная
2540			1962	55,39	0,05	Подвальная
2542		Общественное Универмаги, универсамы, магазины	1962	10,26	0,07	Подвальная
2546	ТК-25/1	ТК-26/1	1958	79,48	0,2	Подземная канальная
2548	ТК-26/1		1962	48,42	0,125	Подземная канальная
2550	ТК-26/1		1962	8,76	0,1	Подземная канальная
2552	ТК-31/1	ж/д	1962	23,38	0,1	Подземная канальная
2554	ТК-20/1		1958	1,31	0,3	Подземная канальная
2556	ТК-21/1		1958	59,91	0,3	Подземная канальная
2565	ТК-14/2	ТК-16/2	1941	76,71	0,3	Подземная канальная
2567	ТК-16/2	ТК-17/2	1956	139,27	0,3	Подземная канальная
2568	ТК-17/2	задвижка ТК-18/2	1956	144,34	0,3	Подземная канальная
2578	ТК-18/2	задвижка ТК-18/2	1951	1,04	0,3	Подземная канальная
2580	ТК-21/2	ТК-22/2	1951	76,37	0,3	Подземная канальная
2582	ТК-22/2	ТК-23/2	1951	60,41	0,25	Подземная канальная
2584	ТК-31/2	ТК-32/2	1957	67,15	0,25	Подземная канальная
2586	ТК-32/2	ТК-32/2В	1964	41,75	0,2	Подземная канальная
2587	ТК-32/2В	ТК-66/2	1964	44,62	0,2	Подземная канальная
2589	ТК-66/2	ТК-103/2	1964	132,56	0,2	Подземная канальная
2591	ТК-103/2		1967	134	0,2	Подземная канальная
2593	ТК-103/2б	Общественное Административные здания, главные конторы	1967	61,15	0,2	Подземная канальная
2629	ТК-18/2		1951	1,36	0,2	Подземная канальная
2633	ТК-19/2	ТК-20/2	1951	74,19	0,15	Подземная канальная
2679	ТК-23/2	ТК-24/2	1951	114,91	0,25	Подземная канальная
2681	ТК-24/2	ТК-25/2	1951	43,88	0,25	Подземная канальная
2683	ТК-25/2а	ТК-26/2	1951	55,51	0,25	Подземная канальная
2685	ТК-26/2	ТК-27/2	1951	60,65	0,25	Подземная канальная
2686	ТК-27/2	ТК-28/2	1951	63,12	0,25	Подземная канальная
2764	ТК-30/2	ТК-30/2а	1957	57,69	0,08	Подземная канальная
2770	ТК-30/26		1957	65,18	0,07	Подземная канальная
2774	ТК-32/2	ТК-32/2а	1957	19,37	0,25	Подземная канальная
2776	ТК-32/2а		1957	109,64	0,25	Подземная канальная
2778	ТК-32/2а	ж/д	1957	27,98	0,05	Подземная канальная
3220	ТК-10/3		1966	1	0,25	Подземная канальная
3222	ТК-56/3	ТК-52/3	1966	73,31	0,25	Подземная канальная
3224	Тк-53/3	ТК-56/3	1966	100,3	0,25	Подземная канальная
3226	Тк-54/3	Тк-53/3	1966	37,76	0,25	Подземная канальная
3228	ТК-55/3	Тк-54/3	1966	106,83	0,25	Подземная канальная
3236		ж/д	1979	1,9	0,05	Подземная канальная
3238			1979	31	0,05	Подземная канальная
3242	СК-56/3б	ж/д	1979	11,31	0,05	Подвальная
3257	ТК-10/3	ТК-11/3	1963	76,53	0,5	Подземная канальная
3259	ТК-11/3	ТК-12/3	1963	60,52	0,5	Подземная канальная
3261	ТК-12/3	ТК-13/3	1963	58,92	0,5	Подземная канальная
3263	ТК-13/3	ТК-14/3	1963	80,13	0,5	Подземная канальная
3265	ТК-14/3		1963	0,78	0,5	Подземная канальная
3267	ТК-14/3		1966	0,96	0,25	Подземная канальная
3269	ТК-38/3		1979	8	0,15	Подземная канальная
3271		ж/д	1979	9,82	0,05	Подвальная
3273			1979	33	0,08	Подвальная
3275	ТК-38/3		1979	64	0,15	Подземная канальная
3277		ж/д	1979	8,92	0,05	Подвальная
3279			1979	35,5	0,15	Подвальная
3280			1979	3	0,15	Подвальная
3283			1979	12	0,1	Подвальная

3285		ж/д	1979	4,88	0,05	Подвальная
3287		ЦТП	1979	17,5	0,1	Подземная канальная
3291	ЦТП		1979	1	0,08	Подземная канальная
3295			1979	15	0,07	Подземная канальная
3297			1979	42	0,08	Подземная канальная
3299		ж/д	1979	6,49	0,05	Подвальная
3303	ТК-38/3а	Общественное Бани	1979	51,66	0,05	Подземная канальная
3305	ТК-38/3а	Общественное Школы	1979	33,11	0,05	Подземная канальная
3307	ТК-38/3а		1979	10	0,125	Подземная канальная
3309			1979	8,61	0,05	Подвальная
3311		ТК-38/3б	1979	51	0,1	Подземная канальная
3313	ТК-38/3б	Общественное Административные здания, главные конторы	1979	3,4	0,05	Подземная канальная
3315	ТК-38/3б	ТК-38/3в	1979	4,5	0,1	Подземная канальная
3317	ТК-38/3в	ТК-38/3г	1979	40,7	0,1	Подземная канальная
3319	ТК-38/3г		1979	13,5	0,07	Подземная канальная
3321			1979	16	0,05	Подземная канальная
3323			1979	1	0,07	Подвальная
3325	ТК-38/3г		1979	80,5	0,1	Подземная канальная
3331			1979	1	0,1	Подвальная
3339		ж/д	1979	6	0,05	Подземная канальная
3341			1979	40	0,07	Подземная канальная
3343		ж/д	1979	4,1	0,05	Подземная канальная
3345	ТК-38/3в		1979	34,5	0,07	Подземная канальная
3347			1979	1	0,07	Подвальная
3357	Тк-53/3	Тк-53/3а	1979	15	0,15	Подземная канальная
3359	Тк-53/3а		1979	53,5	0,15	Подземная канальная
3361		ж/д	1979	16,72	0,05	Подвальная
3363			1979	9,5	0,125	Подземная канальная
3365		ж/д	1979	2,6	0,05	Подвальная
3367			1979	41	0,1	Подземная канальная
3371			1979	8,8	0,1	Подвальная
3373			1979	6,78	0,05	Подвальная
3375			1979	30,29	0,05	Подвальная
3377	Тк-53/3а		1979	23,5	0,125	Подземная канальная
3379		ж/д	1979	3,35	0,05	Подвальная
3381			1979	18,79	0,05	Подземная канальная
3383	Тк-53/3в	ж/д	1979	2,9	0,05	Подземная канальная
3385	Тк-53/3в	Тк-53/3г	1979	31	0,08	Подземная канальная
3389	Тк-53/3г	Тк-53/3д	1979	29	0,08	Подземная канальная
3391	Тк-53/3е	ж/д	1979	11	0,05	Подземная канальная
3393	Тк-53/3е	Тк-53/3ж	1979	57	0,08	Подземная канальная
3403	Тк-54/3а	Тк-54/3б	1979	47	0,1	Подземная канальная
3405	Тк-54/3в		1979	1	0,05	Подвальная
3419	55/3Л	ТК-55/3	1986	93,4	0,3	Подземная канальная
3427		ж/д	1979	10,99	0,05	Подвальная
3437		55/3Л	1986	0,78	0,3	Подземная канальная
3445	Тк-2	Тк-3	1979	16,5	0,08	Подземная канальная
3447	Тк-3	ж/д	1979	8,5	0,05	Подземная канальная
3449	Тк-3		1979	61	0,05	Подземная канальная
3451	Тк-1	Тк-2	1979	60	0,125	Подземная канальная
3453	Тк-1	ж/д	1979	23	0,05	Подземная канальная
3455	Тк-1	ж/д ввод 1	1979	21	0,05	Подземная канальная
3457	Тк-55/5	Тк-1	1979	39	0,125	Подземная канальная
3459	Тк-55/5		1979	77,5	0,2	Подземная канальная
3461	Тк-55/5	ж/д	1979	20,5	0,1	Подземная канальная
3463		Тк-55/5	1979	103	0,25	Подземная канальная
3466	ТК-55/3		1979	24,5	0,08	Подземная канальная
3468		ж/д	1979	1	0,05	Подвальная
3470		Тк-55/1Б	1979	65,6	0,05	Подземная канальная
3472	Тк-55/1Б	ж/д	1979	5,5	0,05	Подземная канальная
3474	Тк-55/1Б	ж/д	1979	54	0,05	Подземная канальная
3492	Тк-100/3б		1979	61,01	0,05	Подземная канальная
3494		ж/д	1979	3,99	0,05	Подвальная
3496			1972	20,38	0,05	Подвальная
3498	Тк-100/3е	ж/д	1979	6	0,08	Надземная
3501	Тк-100/3а	Тк-100/3б	1986	93,17	0,3	Подземная канальная
3503		Тк-100/3а	1971	93,38	0,3	Подземная канальная
3505	Тк-100/3а	Тк-100/3ж	1979	18,5	0,1	Подземная канальная
3507	Тк-100/3ж	ж/д	1979	4,6	0,05	Подземная канальная
3509	Тк-100/3ж	Тк-100/3и	1979	44,2	0,08	Подземная канальная
3513	Тк-100/3к	ж/д	1979	21	0,1	Подземная канальная
3515		Тк-4/3б	1971	57,7	0,08	Подземная канальная
3517		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1971	2,86	0,05	Подвальная
3519		Тк-4/3а	1971	28,86	0,07	Подземная канальная
3521	Тк-4/3а	Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1971	6,25	0,05	Подвальная
3523	Тк-4/3а		1971	57,65	0,05	Подземная канальная
3527			1971	47,03	0,05	Подземная канальная
3531			1971	5,04	0,05	Подвальная
3535	ТК-6/3	ТК-7/3	1963	48,14	0,5	Подземная канальная
3537	ТК-7/3	ТК-8/3	1963	34,84	0,5	Подземная канальная
3539	ТК-8/3	ТК-9/3	1963	54,38	0,5	Подземная канальная
3540	ТК-9/3	ТК-10/3	1963	24,5	0,5	Подземная канальная
3542	ТК-4/3		1971	0,86	0,35	Подземная канальная
3544	ТК-98/3	ТК-99/3	1971	55,46	0,35	Подземная канальная
3546	ТК-99/3		1971	35	0,15	Подземная канальная
3548	ТК-99/3		1971	92,77	0,35	Подземная канальная
3549			1971	24,29	0,35	Подземная канальная
3551		Общественное Пожарные депо	1971	12,83	0,05	Подвальная
3553	ТК-99/3		1971	47	0,3	Подземная канальная
3555			1971	13	0,1	Подземная канальная
3563		Высшие учебные заведения	1971	6,09	0,05	Подвальная
3565			1971	42,81	0,15	Подвальная
3567		ТК-4/3а	1979	64	0,2	Подземная канальная
3569	ТК-4/3а		1979	109	0,2	Подземная канальная
3581			1979	51	0,15	Подземная канальная
3583		ж/д	1979	10,07	0,05	Подвальная
3585		Тк-4/6	1979	23	0,15	Подвальная
3587	Тк-4/6	ж/д	1979	12	0,05	Подземная канальная
3589	Тк-4/6	Тк-4/7	1979	16	0,15	Подземная канальная
3591			1979	17	0,05	Подземная канальная
3593			1979	0,5	0,07	Подвальная
3597	Тк-4/8		1979	44,67	0,05	Подземная канальная
3599	Тк-4/8	Тк-4/9	1979	83	0,15	Подземная канальная
3609	Тк-4/9	Тк-4/10	1979	33,5	0,1	Подземная канальная
3613	Тк-49б		1979	16	0,08	Подземная канальная
3615	Тк-49б	Общественное Детские сады и ясли	1979	156,75	0,1	Подземная канальная
3617	Тк-4/9	Тк-4/9а	1979	55,5	0,125	Подземная канальная
3619	Тк-4/9а		1979	20	0,08	Подземная канальная
3623		ж/д	1979	26	0,07	Подземная канальная
3625		Склад	1979	19,64	0,05	Подземная канальная
3627			1979	57	0,2	Подземная канальная
3629		ж/д	1979	17,5	0,05	Подземная канальная
3631			1979	42,5	0,2	Подземная канальная
3633		ж/д ввод 1	1979	23,09	0,05	Подземная канальная
3635		Административные здания ж/д ввод 1	1979	29	0,15	Подземная канальная
3637			1979	40,16	0,1	Подземная канальная
3639		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1979	78,59	0,05	Подземная канальная
3641	ТК-4/3а		1979	17	0,1	Подземная канальная
3643		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1979	6,61	0,05	Подвальная
3645			1979	20,57	0,1	Подземная канальная
3647		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1979	8,9	0,05	Подземная канальная
3649			1979	29,62	0,1	Подземная канальная
3657			1971	59,96	0,05	Подземная канальная
3659		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1971	21,45	0,05	Подземная канальная
3661		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1971	53,56	0,05	Подземная канальная
3703	ТК-14/3		1977	0,86	0,2	Подземная канальная
3705	ТК-42/3	Общ. Адм зд	1977	16,85	0,05	Подземная канальная
3707	ТК-42/3	ТК-43/3	1977	98,54	0,2	Подземная канальная
3709	ТК-43/3	инв.№1-5	1977	87,41	0,08	Подземная канальная
3741	ТК-55/3	Тк-40/3б	1986	270,43	0,3	Подземная канальная
3743	Тк-40/3б		1986	103,34	0,3	Подземная канальная
3745	Тк-40/3б		1979	5,98	0,1	Подземная канальная
3751	ТВ2		1979	41	0,1	Подземная канальная
3753	Тк-4		1979	7	0,05	Подземная канальная
3763		ж/д	1967	3,75	0,05	Подвальная
3765			1967	7,01	0,05	Подвальная
3769	УТ1	ж/д	1967	7,24	0,05	Подвальная
3771	УТ1	Тк-2	1967	15,7	0,08	Подземная канальная
3780	Тк-40/3		1966	1,35	0,2	Подземная канальная
3781	ТК-38/3	Тк-39/3	1966	119,3	0,3	Подземная канальная
3783	Тк-40/3	Тк-40/3а	1979	12	0,15	Подземная канальная
3785	Тк-40/3а		1979	4	0,05	Подземная канальная
3787		ж/д	1979	4,09	0,05	Подвальная
3789		ж/д	1979	39,67	0,05	Подвальная
3791	Тк-40/3а		1979	16	0,05	Подземная канальная
3805	Тк-40/3а	Тк-40/3в	1979	116	0,15	Подземная канальная
3807	Тк-40/3в		1979	46,07	0,07	Подземная канальная
3809		Общ.Шк	1979	26,12	0,05	Подвальная
3811		Общ. Шк.	1979	44,35	0,05	Подвальная
3813	Тк-40/3в		1979	43,5	0,1	Подземная канальная
3815	ТК-15/3	ТК-45/3	1963	58,05	0,5	Подземная канальная
3817	ТК-45/3	ТК-16/3	1963	136,77	0,5	Подземная канальная
3823	ТК-16/3	ТК-17/3б	1963	45,8	0,5	Подземная канальная
3825	ТК-17/3б	ТК-17/3А	1963	78,27	0,5	Подземная канальная
3827	ТК-17/3А	ТК-18/3а	1963	38,14	0,5	Подземная канальная
3829	ТК-17/3А		1963	71,73	0,08	Подземная канальная
3831		Общественное Школы	1963	8,14	0,07	Подземная канальная
3833		Общественное Административные здания, главные конторы	1963	39,24	0,07	Подземная канальная
3835	ТК-18/3а	Общественное Административные здания, главные конторы	1963	34,95	0,05	Подземная канальная
3837	ТК-18/3а	Общественное Административные здания, главные конторы	1963	18,64	0,05	Подземная канальная
3839	ТК-18/3а	ТК-18/3	1963	74,37	0,5	Подземная канальная
3933	ТК9/16	ТК9/1г	1962	48,19	0,1	Подземная канальная
3941	ТК9/1г		1962	46,18	0,05	Подземная канальная
3943			1962	5,22	0,05	Подземная канальная
3945		ж/д	1962	54,97	0,08	Надземная
3965	ТК-8/1а	Общественное Административные здания, главные конторы	1960	34,69	0,05	Подземная канальная
3971	ТК-84/1	Общественное Административные здания, главные конторы	1962	13,26	0,05	Подземная канальная
3973	ТК-84/1		1962	84,72	0,08	Подземная канальная
3975		ж/д	1962	11,62	0,05	Подвальная
3977			1962	9,5	0,05	Подвальная
4009	ТК-10/2	ТК-11/2	1956	74,03	0,35	Подземная канальная
4010	ТК-9/2	ТК-9/2а	1956	64,49	0,35	Подземная канальная
4011	задвижка ТК-8/2	ТК-9/2	1956	70,13	0,35	Подземная канальная
4016	ТК-9/2а		1956	105,14	0,07	Подземная канальная
4018		Общественное Театры	1956	8,04	0,05	Подвальная
4020			1956	10,83	0,05	Подвальная
4050	ТК-43/2		1952	1,11	0,2	Подземная канальная
4052	ТК-46/1	ж/д	1962	16	0,08	Подземная канальная
4054	ТК-46/1		1962	12	0,08	Подземная канальная
4056		ж/д	1962	8,38	0,05	Подвальная
4058		Общественное Клубы	1962	82,5	0,05	Подземная канальная
4060	ТК-45/1	ТК-46/1	1952	48,61	0,2	Подземная канальная
4064	ТК-44/1	ТК-45/1	1952	50,07	0,2	Подземная канальная
4066	ТК-44/1		1952	38,49	0,05	Подземная канальная
4068		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1952	9,84	0,05	Подвальная
4070			1952	28,17	0,05	Подземная канальная
4072		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1952	44,72	0,05	Подземная канальная
4074	ТК-43/1	ТК-44/1	1952	64,14	0,2	Подземная канальная
4076	ТК-43/1		1962	30	0,1	Подземная канальная
4080			1962	64,53	0,07	Подземная канальная
4082		Общественное Лабораторные корпуса	1962	12,99	0,05	Подземная канальная
4084		Общественное Клубы	1962	38,77	0,05	Подземная канальная
4086		ж/д	1962	46,86	0,05	Подземная канальная
4092	ТК-42/1	ТК-43/1	1956	77,78	0,2	Подземная канальная
4094	ТК-42/1	ж/д	1962	9,88	0,1	Подземная канальная
4096		ТК-42/1	1956	43,42	0,2	Подземная канальная
4098	ТК-41/1	задв ТК 41/1	1956	1,1	0,4	Подземная канальная
4100	ТК-48/1	ж/д	1962	10,4	0,05	Подземная канальная
4101	ТК-48/1	ТК-49/1	1956	100,26	0,4	Подземная канальная
4103	ТК-49/1	ж/д	1962	21,88	0,05	Подземная канальная
4105	ТК-40/1	ТК-41/1	1956	112,33	0,4	Подземная канальная
4107	ТК-40/1		1962	6,51	0,07	Подземная канальная
4109	задвижка ТК-39/1	ТК-40/1	1956	71,64	0,4	Подземная канальная
4119	ТК-41/2		1955	0,89	0,15	Подземная канальная
4121	ТК-39/2	ТК-40/2	1955	38,44	0,15	Подземная канальная
4122	ТК-38/2	ТК-39/2	1955	18,5	0,15	Подземная канальная
4136	задвижка ТК-39/1	ТК-39/1	1956	1,25	0,4	Подземная канальная
4138	ТК-38/1	ТК-38/1а	1956	47,49	0,4	Подземная канальная
4140	ТК-38/1	Общественное Клубы	1956	43,2	0,05	Подземная канальная
4142	ТК-37/1	ТК-38/1	1956	155,52	0,4	Подземная канальная
4158		ж/д	1962	62,15	0,1	Подвальная
4159	задвижка ТК-35/1	ТК-37/1	1956	75,91	0,4	Подземная канальная
4163	ТК-49/2	ТК-48/2	1952	32,29	0,2	Подземная канальная
4172	ТК-50/2	ТК-49/2	1952	66,6	0,2	Подземная канальная
4174	ТК-50/2	ТК-50/2а	1952	12,04	0,2	Подземная канальная
4176	ТК-50/2а	ТК-51/2	1952	75,99	0,2	Подземная канальная
4181	ТК-75/1	ТК-76/1	1962	33	0,15	Подземная канальная
4189	ТК-75/1		1962	11	0,05	Подземная канальная
4191	ТК-76/1		1962	30	0,15	Подземная канальная
4193	ТК-76/1		1962	11	0,1	Подземная канальная
4195		Общественное Школы	1962	12,16	0,05	Подвальная
4202	ТК-77/1	ТК-89/1	1962	22,4	0,15	Подземная канальная
4204	ТК-77/1	ТК-77/1б	1981	22	0,1	Подземная канальная
4206	ТК-77/1б		1981	9	0,05	Подземная канальная
4208	ТК-77/1б	ж/д	1981	70	0,1	Подземная канальная
4210	ТК-89/1		1981	30,5	0,15	Подземная канальная
4234	ТК-78/1	ТК-80/1	1981	91,5	0,15	Подземная канальная
4238	ТК-80/1а	Общественное Детские сады и ясли	1981	4,8	0,05	Подземная канальная
4250	ТК-80/1а	ТК80/1б	1981	69	0,08	Подземная канальная
4252	ТК-49/1		1960	1,07	0,2	Подземная канальная
4254	ТК-73/1		1960	1,09	0,2	Подземная канальная
4255	ТК-74/1	ТК-75/1	1962	127,27	0,15	Подземная канальная
4257	ТК-74/1		1962	1,08	0,2	Подземная канальная
4327	ТК-49/1	ТК-50/1	1958	68,4	0,4	Подземная канальная
4329	ТК-50/1	ТК-51/1	1958	69,45	0,4	Подземная канальная
4331	ТК-51/1	ж/д	1962	5	0,1	Подземная канальная
4333	ТК-51/1	ТК-51/1а	1962	46	0,2	Подземная канальная
4335	ТК-51/1а	ж/д	1962	12	0,07	Подземная канальная
4337	ТК-51/1а	ж/д	1962	12	0,07	Подземная канальная

4339	ТК-51/1а	ТК51/1б	1962	34,38	0,15	Подземная канальная
4341	ТК51/1б	Общественное Детские сады и ясли	1962	12	0,05	Подземная канальная
4343	ТК51/1б	ТК-51/1в	1962	56	0,15	Подземная канальная
4347	ТК-51/1в	ТК-51/1ж	1962	43	0,1	Подземная канальная
4349	ТК-51/1ж		1962	16	0,07	Подземная канальная
4351	ТК-51/1в	ТК-51/1г	1962	39	0,125	Подземная канальная
4353	ТК-51/1г		1962	12	0,07	Подземная канальная
4357	ТК-51/1д	ТК-51/1е	1962	27	0,1	Подземная канальная
4359	ТК-51/1е	ж/д	1962	15	0,07	Подземная канальная
4361	ТК-51/1		1958	55,33	0,4	Подземная канальная
4363	ТК-52/1	ж/д	1962	12,57	0,07	Подвальная
4365	ТК-52/1	ТК-56/1	1959	68,64	0,4	Подземная канальная
4367	ТК-56/1	ТК-57/1	1959	91,97	0,4	Подземная канальная
4369	ТК-56/1		1962	11	0,125	Подземная канальная
4371			1962	28	0,08	Подвальная
4373		ж/д	1962	20	0,08	Подвальная
4377	ТК-52/1	ТК-53/1а	1962	73	0,25	Подземная канальная
4379	ТК-53/1а	ТК-53/1	1962	23	0,25	Подземная канальная
4381	ТК-53/1	ТК-54/1	1962	19	0,125	Подземная канальная
4383	ТК-54/1	ж/д	1962	9	0,1	Подземная канальная
4385	ТК-54/1	ТК-55/1	1962	55	0,125	Подземная канальная
4387	ТК-55/1	ЦТП	1962	70,66	0,1	Подземная канальная
4389	ТК-55/1		1962	4	0,07	Подземная канальная
4391		ж/д	1962	8,04	0,07	Подвальная
4393			1962	34,62	0,05	Подвальная
4395	ТК-53/1	ж/д	1962	5	0,08	Подземная канальная
4397	ТК-53/1	ТК-86/1	1962	54	0,25	Подземная канальная
4399	ТК-86/1	ж/д	1962	4	0,05	Подземная канальная
4401	ТК-86/1	ТК-86/1а	1962	147	0,125	Подземная канальная
4403	ТК-86/1а	ж/д	1962	14	0,1	Подземная канальная
4405	ТК-53/1а		1962	66,04	0,25	Подземная канальная
4409			1962	40,04	0,25	Подземная канальная
4411			1962	3,47	0,05	Подвальная
4413			1962	48,28	0,25	Подземная канальная
4419	ТК-47/1д		1962	62	0,15	Подземная канальная
4421			1962	11,18	0,05	Подвальная
4423			1962	44,5	0,1	Подземная канальная
4425			1962	3,64	0,05	Подвальная
4427			1962	92,9	0,1	Подземная канальная
4429	ТК-47/1в	ТК-47/1д	1962	21,5	0,25	Подземная канальная
4433		ж/д	1962	5,16	0,05	Подвальная
4435		ТК-47/1г	1962	32,15	0,1	Подземная канальная
4437	ТК-47/1г		1962	3,6	0,1	Подземная канальная
4439			1962	6,96	0,25	Подвальная
4441	ТК-47/1в		1962	6,2	0,08	Подземная канальная
4443	ТК-47/1е	ТК-47/1в	1962	74,45	0,3	Подземная канальная
4445		ТК-47/1е	1962	40,4	0,3	Подземная канальная
4446		ТК-47/1	1958	1,18	0,15	Подземная канальная
4448	ТК-47/1	ТК-47/1а	1958	25,21	0,15	Подземная канальная
4450	ТК-47/1а	Общественное Больницы	1958	14,72	0,15	Подземная канальная
4452	ТК-47/1е	ТК-47/1ж	1962	28,8	0,05	Подземная канальная
4456		ж/д	1962	9,74	0,07	Подвальная
4458		ТК-47/1б	1962	33,1	0,125	Подземная канальная
4462	ТК-47/1б	ж/д	1962	68,04	0,1	Подземная канальная
4464	ТК-39/1	ТК-39/1а	1962	60,11	0,3	Подземная канальная
4466	ТК-39/1а		1962	1,2	0,125	Подземная канальная
4468	ТК-39/1а		1962	65,65	0,3	Подземная канальная
4472	ТК-39/1б	ТК-39/1в	1962	27	0,3	Подземная канальная
4474	ТК-39/1в	ТК-39/1г	1962	80,85	0,3	Подземная канальная
4476	ТК-39/1г	ТК-39/1д	1962	30	0,15	Подземная канальная
4482	ТК-39/1ж	Общественное Административные здания, главные конторы	1962	11,1	0,08	Подземная канальная
4484	ТК-39/1ж	ТК-39/1з	1962	59	0,15	Подземная канальная
4490			1962	4,9	0,05	Подземная канальная
4502		ТК-13	1962	45,6	0,1	Подземная канальная
4510	ТК-39/1л	ТК-29/1а	1962	78	0,15	Подземная канальная
4512	ТК-29/1а	ТК-29/1	1962	67,32	0,07	Подземная канальная
4514	ТК-29/1	Общественное Административные здания, главные конторы	1962	65,57	0,07	Подземная канальная
4516	ТК-29/1а		1962	12	0,1	Подземная канальная
4518		ж/д	1962	5,26	0,05	Подземная канальная
4520		ж/д	1962	19,12	0,05	Подземная канальная
4524		Общественное Административные здания, главные конторы	1962	13,43	0,07	Подземная канальная
4526		Общественное Бытовые и административно-вспомогательные помещен	1962	25,95	0,05	Подземная канальная
4530	ТК-15	ТК-17	1962	34,1	0,08	Подземная канальная
4532	ТК-15	ТК-16	1962	52	0,08	Подземная канальная
4536			1962	69,25	0,15	Подземная канальная
4538			1962	30,64	0,15	Подземная канальная
4540			1962	15,85	0,05	Подземная канальная
4542			1962	4,48	0,05	Подземная канальная
4544			1962	46,16	0,05	Подземная канальная
4546			1962	25,49	0,15	Подземная канальная
4548			1962	227,63	0,07	Подземная канальная
4550		Общественное Склады химикатов, красок и т.д.	1962	73,54	0,07	Подземная канальная
4552		Общественное Мастерские	1962	35,57	0,05	Подземная канальная
4554			1962	31,68	0,15	Подземная канальная
4556		Общественное Административные здания, главные конторы	1962	10,56	0,05	Подземная канальная
4558			1962	50,64	0,125	Подземная канальная
4560		Общественное Административные здания, главные конторы	1962	17,65	0,05	Подземная канальная
4562		Общественное Мастерские	1962	12,51	0,07	Подземная канальная
4564			1962	38,71	0,1	Подземная канальная
4566			1962	57,3	0,1	Подземная канальная
4568			1962	30,43	0,08	Подземная канальная
4570		Общественное Ремонтный цех Насосные	1962	157,31	0,08	Подземная канальная
4572	ТК-39/1а		1962	1,25	0,1	Подземная канальная
4939		Общественное Административные здания, главные конторы	1964	7,69	0,1	Подвальная
5279	68/2	ТК-69/2	1964	93,66	0,3	Подземная канальная
5281	ТК-69/2		1964	0,96	0,3	Подземная канальная
5285	ТК-70/2	ТК-71/2	1964	89,4	0,25	Подземная канальная
5287	ТК-71/2	ТК-72/2	1964	108,75	0,25	Подземная канальная
5289	ТК-72/2		1964	71,39	0,25	Подземная канальная
5292	ТК-69/2		1969	1,22	0,3	Подземная канальная
5316	ТК-104/2	105/2	1973	51,24	0,25	Подземная канальная
5651	ТК-18/3	ТК-19/3	1963	59,96	0,5	Подземная канальная
5669	ТК-19/3	ТК-19/3а	1963	68,81	0,5	Подземная канальная
5671	ТК-19/3а	ТК-20/3	1963	14,67	0,5	Подземная канальная
5673	ТК-20/3	ТК-21/3	1963	38,92	0,5	Подземная канальная
5687	ТК-21/3	ТК-22/3	1963	138,49	0,4	Подземная канальная
5689	ТК-22/3	ТК-22а/3	1963	48,32	0,4	Подземная канальная
5691	ТК-22а/3	ТК-23/3	1963	22,85	0,4	Подземная канальная
5693	ТК-23/3	НСN№1	1963	75,4	0,5	Подземная канальная
5695	НСN№1		1963	20,93	0,5	Подземная канальная
5697	ТК-24/3	ТК-25/3	1963	135,1	0,3	Подземная канальная
5699	ТК-24/3	ТК-25/3В	1971	56,13	0,35	Подземная канальная
5701	ТК-25/3В	ТК-71/3	1971	47,84	0,35	Подземная канальная
5715	ТК-71/3	ТК-72/3А	1971	128,54	0,35	Подземная канальная
5729	ТК-21/3г	Общественное Административные здания, главные конторы Склад	1963	38,49	0,05	Подземная канальная
5791			1969	101,2	0,2	Подземная канальная
5795	Тк-40/3		1967	138	0,25	Подземная канальная
5801			1979	18	0,1	Подземная канальная
5805			1979	20	0,05	Подземная канальная
5813	ТВ2		1979	37	0,1	Подземная канальная
5815		ж/д	1979	8,22	0,05	Подвальная
5817			1979	38,5	0,1	Подземная канальная
5821			1979	38,5	0,08	Подземная канальная
5823		ж/д	1979	1,2	0,05	Подземная канальная
5837		К-42/3	1976	85,28	0,25	Подземная канальная
5839	К-42/3	ТК-42/3а	1979	64,97	0,25	Подземная канальная
5843	ТК-42/3а	Тк-41/6	1954	43,28	0,05	Подземная канальная
5845	Тк-41/6	Общ. Админ. зд, конторы, Гар	1954	123,29	0,05	Подземная канальная
5847	К-42/3		1967	46,31	0,1	Подземная канальная
5849		ж/д	1979	11	0,1	Подвальная
5851		ж/д	1979	27	0,1	Подземная канальная
9212	ТК-72/3А	Тк-72/4	1971	42,78	0,4	Подземная канальная
9214	Тк-72/4	Тк-72/5	1971	15,92	0,3	Подземная канальная
9216	Тк-72/5	Тк-72/6	1971	51,67	0,07	Подземная канальная
9218	Тк-72/6	Общественное Лабораторные корпуса	1971	76,87	0,07	Подземная канальная
9220	Тк-72/5	УТ1	1979	37,9	0,3	Подземная канальная
9228	УТ1	УТ2	1979	16	0,3	Подвальная
9230	УТ2а	Общественное Универмаги, универсамы, магазины	1979	6,6	0,1	Подвальная
9232	УТ2а	УТ3	1979	11,5	0,3	Подвальная
9234	УТ5	Тк-72/7	1979	75,5	0,2	Подземная канальная
9236	Тк-72/7	УТ7	1979	54	0,2	Подземная канальная
9250			1979	15,08	0,07	Подвальная
9252			1979	60	0,15	Подвальная
9254			1979	6,21	0,05	Подвальная
9256			1979	34,75	0,08	Подвальная
9258	УТ5	Тк-72/8	1979	25	0,2	Подземная канальная
9268	Тк-72/8		1979	39,5	0,08	Подземная канальная
9272	УТ1		1979	43,5	0,15	Подвальная
9278			1979	23,81	0,07	Подвальная
9280	Тк-46/3	ТК-46/3А	1963	26,7	0,2	Подземная канальная
9282	ТК-46/3А	ЦТП Кирова	1979	137	0,15	Подземная канальная
9288			1970	6,24	0,07	Подвальная
9290			1970	16,5	0,2	Подвальная
9294			1970	66,5	0,15	Подземная канальная
9296		ж/д	1970	4,52	0,07	Подвальная
9298		Ут-4	1970	59	0,15	Подземная канальная
9300	Ут-4	Общественное Детские сады и ясли	1970	66,98	0,05	Подземная канальная
9304	Ут-4	Ут-5	1970	5,3	0,15	Подвальная
9306	ТК-46/3А		1979	9,4	0,15	Подземная канальная
9308			1979	25,17	0,08	Подвальная
9310			1963	29	0,125	Подземная канальная
9312			1963	66,03	0,08	Подвальная
9314			1963	5,3	0,07	Подвальная
9322		Общественное Поликлиники и диспансеры	1963	25,5	0,05	Подземная канальная
9326	УТ1	УТ2	1979	7	0,125	Подвальная
9328	УТ1	УТ3	1979	53	0,15	Подвальная
9330	УТ5		1979	18	0,08	Подземная канальная
9332		ж/д	1979	1,5	0,08	Подвальная
9338	УТ11	ж/д	1979	4,02	0,05	Подвальная
9346		ж/д	1979	4,61	0,05	Подвальная
9348			1979	31	0,08	Подземная канальная
9352	УТ11	ж/д	1979	20	0,05	Подземная канальная
9356	УТ5	УТ6	1979	53	0,15	Подвальная
9358	УТ7	ж/д	1979	4,08	0,05	Подвальная
9360	УТ7	УТ8	1979	60,5	0,08	Подвальная
9362		ж/д	1979	1	0,05	Подвальная
9366		ж/д	1979	41,5	0,05	Подземная канальная
9392	ТК-71/3		1971	28,01	0,07	Подземная канальная
9396			1971	8,78	0,07	Подземная канальная
9398		производственный корпус	1971	9,65	0,05	Подземная канальная
9400			1971	52,2	0,07	Подземная канальная
9402		гараж №1	1971	9,23	0,05	Подземная канальная
9404		Общественное	1971	41,03	0,05	Подземная канальная
9406	ТК-25/3	ТК-26/3	1963	53,84	0,3	Подземная канальная
9408	ТК-26/3	ТК-27/3	1969	105,81	0,3	Подземная канальная
9410	ТК-27/3		1969	1,08	0,3	Подземная канальная
9412	ТК-28/3	ТК-29/3	1969	97,3	0,3	Подземная канальная
9414	ТК-29/3	ТК-30/3	1969	80,17	0,3	Подземная канальная
9416	ТК-30/3	ТК-30/3а	1969	25,48	0,3	Подземная канальная
9418	ТК-30/3а	ТК-31/3	1969	114,33	0,3	Подземная канальная
9420	ТК-31/3	ТК-32/3	1969	80	0,3	Подземная канальная
9422	ТК-32/3		1969	84,49	0,3	Подземная канальная
9424	ТК-33/3	ТК-33/3а	1969	13,27	0,3	Подземная канальная
9426	ТК-33/3а	ТК-34/3	1969	37,57	0,3	Подземная канальная
9428	ТК-34/3	ТК-35/3	1969	39,92	0,3	Подземная канальная
9430	ТК-35/3		1977	0,92	0,3	Подземная канальная
9432	ТК-36/3	ТК-37/3	1977	78,44	0,3	Подземная канальная
9434	ТК-37/3		1977	10,68	0,3	Подземная канальная
9436			1977	98,17	0,3	Подземная канальная
9485		Общественное Больницы	1969	44,44	0,05	Подземная канальная
9487	ТК-30/3		1969	74,24	0,08	Подземная канальная
9489		ж/д	1969	4,62	0,05	Подземная канальная
9491		ж/д	1969	78,94	0,07	Подземная канальная
9493	ТК-30/3а		1969	1,32	0,25	Подземная канальная
9495		Общественное Больницы	1969	27,82	0,05	Подземная канальная
9497		ТК-30/3б	1969	53,88	0,25	Подземная канальная
9499		ТК-30/3б	1969	85,37	0,2	Подземная канальная
9501			1969	14,02	0,2	Подземная канальная
9503		Общественное Больницы	1969	14,69	0,1	Подземная канальная
9505			1969	90,54	0,2	Подземная канальная
9507		Общественное Больницы	1969	4,7	0,07	Подземная канальная
9510	ТК-30/3б		1969	1,24	0,2	Подземная канальная
9512			1969	52,56	0,2	Подземная канальная
9514		Общественное Больницы	1969	6,96	0,07	Подземная канальная
9516	ТК-37/3в	Общественное Больницы	1969	27,19	0,05	Подземная канальная
9518	ТК-37/3в	Общественное Больницы	1969	36,84	0,05	Подземная канальная
9520	ТК-37/3в		1969	60,37	0,2	Подземная канальная
9522		Общественное Больницы Диализный центр	1969	10,9	0,2	Подземная канальная
9524			1969	75,17	0,1	Подземная канальная
9526		Общественное Больницы	1969	33,29	0,05	Подземная канальная
9528			1969	0,98	0,05	Подземная канальная
9533			1969	58,72	0,05	Подземная канальная
9535		Радищева23(00.66728ГВС 0.00552	1969	54,09	0,05	Подземная канальная
9537	ТК-36/3		1977	23,75	0,05	Подземная канальная
9539		Общественное	1977	10,27	0,05	Подземная канальная
9541		Общественное Административные здания, главные конторы	1977	13,35	0,05	Подземная канальная
9543	ТК-36/3		1977	16,69	0,07	Подземная канальная
9545			1977	74,89	0,05	Подземная канальная
9547			1977	45,33	0,07	Подземная канальная
9551		Общ.	1977	25,85	0,07	Подземная канальная
9553	ТК-33/3		1969	51,17	0,05	Подземная канальная
9555		Общественное Больницы	1969	9,74	0,05	Подземная канальная
9559	ТК-32/3	Общественное Больницы	1969	37,71	0,05	Подземная канальная
9581		Общественное Гаражи	1969	11,23	0,05	Подземная канальная
9595	ТК-112/2	Общественное Административные здания, главные конторы	1977	18,02	0,05	Подземная канальная
9629	ТК-6/3		1963	46,63	0,125	Подземная канальная
9631		Общественное Кинотеатры	1963	19,18	0,05	Подземная канальная
9633			1963	123,34	0,125	Подземная канальная
9635		Общественное Лабораторные корпуса Склад,ВИС	1963	52,63	0,05	Подземная канальная
9637		ж/д	1963	16,58	0,07	Подземная канальная
9639			1963	87,99	0,125	Подземная канальная

9647			1963	5,57	0,125	Подземная канальная
9703	ТК-57/1		1959	1	0,2	Подземная канальная
9705	ТК-58/1		1962	10,74	0,05	Подземная канальная
9707	ТК-58/1	ТК-59/1	1959	65,07	0,2	Подземная канальная
9709	ТК-59/1	Общественное Административные здания, главные конторы	1959	11,11	0,05	Подземная канальная
9711	ТК-59/1	ТК-60/1	1959	87,34	0,2	Подземная канальная
9713	ТК-60/1	ТК-61/1	1959	76,11	0,2	Подземная канальная
9715	ТК-61/1	ТК-62/1	1962	47	0,15	Подземная канальная
9721	ТК-63/1	ТК-65/1	1962	24	0,15	Подземная канальная
9723	ТК-65/1	Общественное Административные здания, главные конторы	1962	7	0,05	Подземная канальная
9725	ТК-65/1	ТК-66/1	1962	39	0,15	Подземная канальная
9727	ТК-66/1	ж/д	1962	4	0,05	Подземная канальная
9729	ТК-66/1	СК	1962	34,93	0,08	Подземная канальная
9731	СК		1962	27,75	0,08	Подземная канальная
9733		ж/д	1962	61,44	0,05	Подвальная
9735		ж/д	1962	7,03	0,05	Подвальная
9737	ТК-63/1	ТК-64/1	1962	49	0,125	Подземная канальная
9739	ТК-64/1		1962	22	0,08	Подземная канальная
9741	ТК-64/1		1962	56	0,1	Подземная канальная
9743		ж/д	1962	36	0,05	Подземная канальная
9745			1962	10,07	0,05	Подвальная
9747	ТК-60/1		1959	65,77	0,08	Подземная канальная
9751		Общественное Административные здания, главные конторы	1959	50,62	0,08	Подземная канальная
9753	ТК-61/1	ТК-67/1	1962	49	0,15	Подземная канальная
9759			1962	7,81	0,07	Подвальная
9761		Общественное Детские сады и ясли	1962	38	0,07	Подземная канальная
9765	ТК-67/1б	Общественное Административные здания, главные конторы	1962	12,23	0,08	Подземная канальная
9771	ТК-68/1		1962	5	0,08	Подземная канальная
9773	ТК-68/1а		1962	9	0,05	Подземная канальная
9777	ТК-68/1а	ТК-68/1б	1962	43	0,08	Подземная канальная
9779			1962	5,26	0,05	Подвальная
9781			1962	15	0,08	Подвальная
9793	ТК-71/1а		1962	48	0,08	Подземная канальная
9795	ТК-72/1		1962	7	0,05	Подземная канальная
9797	ТК-72/1	ж/д	1962	51	0,07	Подземная канальная
9803		Общественное Детские сады и ясли	1962	60	0,05	Подземная канальная
9805	ТК-71/1а	ТК-70/1	1962	25,14	0,15	Подземная канальная
9815	ЦТП-8		1962	1,54	0,1	Подземная канальная
9825			1962	5,68	0,08	Подземная канальная
9827	ТК-70/1е		1962	16,78	0,08	Подземная канальная
9829		ТК-70/1в	1962	16,92	0,05	Подземная канальная
9831	ТК-70/1в		1962	8,76	0,07	Подземная канальная
9835	ТК-70/1		1962	20,11	0,15	Подземная канальная
9837		адм+гараж	1962	6,31	0,05	Подвальная
9839		ТК-69/1	1962	47,93	0,15	Подземная канальная
9841	ТК-69/1	ЦТП-Т-9	1962	33,06	0,15	Подземная канальная
9843			1962	16,64	0,08	Подземная канальная
9845		ТК-69/1а	1962	38,9	0,08	Подземная канальная
9847	ТК-69/1а	Общественное Административные здания, главные конторы	1962	13,39	0,05	Подземная канальная
9849			1962	9,75	0,07	Подвальная
9889			1986	10,96	0,07	Подвальная
9891		ЦТП-Т-51	1986	165,67	0,1	Подземная канальная
9963	ТК96/1а		1985	31	0,125	Подземная канальная
9965	ТК96/1а	ТК96/1б	1985	70	0,25	Подземная канальная
9967	ТК96/1б		1985	0,93	0,1	Подземная канальная
9969	ТК96/1г	Общественное Школы	1985	37	0,08	Подземная канальная
9971	ТК96/1б	ТК96/1в	1985	75	0,25	Подземная канальная
9991	ТК96/1в		1985	1,2	0,05	Подвальная
9995			1985	95,16	0,05	Подземная канальная
9997		Общественное Лабораторные корпуса Гаражи	1985	31	0,05	Подземная канальная
10011	ТК-94/1б	ТК-94/1г	1985	50	0,25	Подземная канальная
10013	ТК-94/1д		1985	90	0,125	Подземная канальная
10015	ТК-94/1д		1985	103,37	0,1	Надземная
10019			1985	11,75	0,1	Надземная
10021		Общ.+ж/д	1985	12,59	0,1	Подвальная
10023		Общественное Поликлиники и диспансеры	1985	62,1	0,05	Подвальная
10178	ТК-42/3а	П-1	1954	9	0,15	Надземная
10180	П-1	проф. обсл. а/кранов	1954	12,47	0,05	Подземная канальная
10182	П-1	Ск-1	1954	42	0,15	Подземная канальная
11407	УТ-10	ж/д	1979	15	0,07	Подземная канальная
11410		УТ-9	1979	23	0,08	Надземная
11411	УТ-9	УТ-10	1979	49,5	0,08	Подземная канальная
11413	УТ-9	ж/д	1979	12,5	0,05	Подземная канальная
11415	УТ-10	ж/д	1979	26,5	0,07	Подземная канальная
11417	Ут-1	Тк-1	1954	81	0,2	Надземная
11419	Тк-1	П-2	1954	117	0,2	Надземная
11429	П-3	Административные здания	1954	2	0,125	Надземная
11431	Тк-1	Ут-10	1954	56,5	0,07	Подземная канальная
11437		Ут-2	1954	49,5	0,07	Подземная канальная
11439	Ут-2	ж/д	1954	1	0,05	Надземная
11441	Ут-2	Ут-3	1954	61	0,05	Подземная канальная
11443	Ут-3	ж/д	1954	7,76	0,05	Подземная канальная
11445		Ут-41	1954	25	0,08	Подземная канальная
11446	Ут-10		1954	29,98	0,07	Надземная
11449	Ут-41	Ут-4	1954	55	0,08	Надземная
11453	Ут-4	УТ-51	1954	62	0,08	Надземная
11457	УТ-51	УТ-5	1954	9	0,05	Подземная канальная
11458	Ут-6	ж/д	1954	1	0,07	Подвальная
11462			1967	224	0,1	Подземная канальная
11464			1967	98,5	0,1	Подземная канальная
11466			1979	3	0,15	Подземная канальная
11469			1967	32	0,05	Подземная канальная
11472		ж/д	1967	9,65	0,05	Подвальная
11475		ж/д	1979	24,5	0,05	Надземная
11476		ж/д	1967	27,87	0,05	Подвальная
11479		ж/д	1967	4,18	0,05	Подвальная
11481	Тк-40/3а		1979	35,5	0,08	Подземная канальная
11483		ж/д	1967	6,03	0,05	Подвальная
11485		ТК-40/3б	1979	13,5	0,07	Подземная канальная
11487	ТК-40/3б	ж/д	1979	27	0,05	Подземная канальная
11489	ТК-40/3б	ж/д	1979	57,5	0,05	Надземная
11490	УТ2	ж/д	1979	41,7	0,125	Подвальная
11492	УТ4	УТ5	1979	87,2	0,15	Подземная канальная
11494	УТ4	ж/д	1979	43	0,1	Подземная канальная
11500	УТ12		1979	37	0,08	Подземная канальная
11501		УТ12	1979	67	0,08	Подземная канальная
11502	УТ11	ж/д	1979	60	0,05	Подземная канальная
11503		УТ11	1979	38	0,08	Подземная канальная
11505		ж/д	1979	3,59	0,05	Подвальная
11508		ж/д	1979	76,6	0,05	Надземная
11510		ж/д	1979	75	0,05	Подземная канальная
11514	ЦТП Кирова		1979	1	0,2	Подземная канальная
11515			1970	16	0,15	Подземная канальная
11517		Общественное Насосные	1979	27,39	0,1	Подземная канальная
11518	Ут-6		1970	34,1	0,1	Подвальная
11520	Ут-6		1970	1	0,1	Подвальная
11526	УТ7		1979	16,5	0,15	Подвальная
11530	УТ7		1979	3,18	0,08	Подвальная
11533		ж/д	1979	46,24	0,05	Подвальная
11537		ж/д	1979	8,9	0,05	Подвальная
11603	УТ8		1979	19,5	0,08	Надземная
13005	УТ6	УТ7	1979	83,5	0,1	Подвальная
13008	УТ6	ж/д	1979	2,93	0,05	Подвальная
13009	УТ3	УТ4	1979	7	0,15	Подвальная
13011	УТ3	Общественное Детские сады и ясли	1979	68,5	0,08	Подземная канальная
13013	УТ3	ж/д	1979	9,06	0,07	Подвальная
13014		УТ1	1979	11	0,15	Подвальная
13016		ж/д	1979	25	0,08	Подземная канальная
13020			1979	6	0,1	Подвальная
13022			1970	16,5	0,2	Подвальная
13028			1970	23,5	0,175	Подвальная
13030		ж/д	1970	4,05	0,08	Подвальная
13031			1970	29	0,15	Подземная канальная
13033	Ут-5	Ут-6	1970	5,3	0,15	Подвальная
13035	Ут-5		1970	2,84	0,07	Подвальная
13036			1970	56	0,08	Подземная канальная
13038			1970	34	0,1	Подвальная
13040			1970	11	0,07	Подземная канальная
13042			1979	2,78	0,07	Подвальная
13045			1979	35,3	0,07	Подвальная
13046			1979	22,69	0,05	Подвальная
13047			1979	3,76	0,05	Подвальная
13048			1979	36	0,15	Подвальная
13050			1979	8,8	0,2	Подвальная
13052	УТ3	УТ4	1979	38	0,3	Подвальная
13054	УТ3	ж/д	1979	4,1	0,05	Подвальная
13055	УТ4	УТ5	1979	38	0,3	Подвальная
13058	УТ4		1979	10,27	0,07	Подвальная
13059		ж/д	1979	3,83	0,05	Подвальная
13060		ж/д	1979	26,02	0,07	Подвальная
13064	ТК-67/1	ТК-67/1а	1962	47	0,125	Подземная канальная
13065	ТК-67/1а	ТК-67/1б	1962	41	0,08	Подземная канальная
13068		Общественное Административные здания, главные конторы	1962	51	0,08	Подземная канальная
14668	УТ2	УТ2а	1979	29,4	0,3	Подвальная
14672	УТ2	ж/д	1979	4,99	0,05	Подвальная
14677			1979	22	0,15	Подвальная
14679		ж/д	1979	14,67	0,05	Подвальная
14685			1979	61	0,2	Подземная канальная
14688		ж/д	1979	45,36	0,05	Подвальная
14945	ТК-94/1г	СК	1985	60	0,2	Подземная канальная
15390	ТК-8/1		1962	42,43	0,1	Подземная канальная
15396			1962	29,71	0,08	Подвальная
15398			1962	4,83	0,08	Подземная канальная
15400			1962	39,89	0,08	Надземная
15402			1962	3,95	0,05	Подвальная
15404			1962	4,88	0,05	Подземная канальная
15406		ТК8/1Б	1962	22,6	0,08	Подземная канальная
15408	ТК8/1Б		1962	36,38	0,08	Подземная канальная
15414	ТК-82/1		1962	8,98	0,1	Подземная канальная
15418	ТК-83/1	ж/д	1962	9,37	0,1	Подземная канальная
15419	ТК-83/1	ТК-84/1	1962	65,31	0,1	Подземная канальная
15420			1962	52,19	0,05	Подземная канальная
15422		Общественное Детские сады и ясли	1962	5,7	0,05	Подземная канальная
15424		ж/д	1962	7,81	0,08	Подвальная
15426		Общ Школы	1962	7,58	0,1	Подземная канальная
15429	К21/1а	ТК20/1б	1962	63	0,15	Подземная канальная
15431	К21/1а	Общественное Универмаги, универсамы, магазины	1962	20,84	0,05	Подземная канальная
15433	ТК20/1а	К21/1а	1962	14,33	0,15	Подземная канальная
15435	ТК20/1а	ж/д	1962	24,01	0,1	Подземная канальная
15437		ж/д	1962	22,57	0,1	Подземная канальная
15439		ж/д	1962	37,79	0,125	Подвальная
15441		ж/д	1962	9,19	0,1	Подвальная
15444	ТК-39/1д	ТК-39/1е	1962	102,7	0,15	Подземная канальная
15446	ТК-39/1е	Общественное Административные здания, главные конторы	1962	14,02	0,05	Подземная канальная
15447	ТК-39/1е	ТК-39/1ж	1962	66,85	0,15	Подземная канальная
15448	ТК-39/1з		1962	59,4	0,1	Подземная канальная
15450		ТК-18	1962	23,7	0,1	Подземная канальная
15451	ТК-18		1962	7,62	0,05	Подземная канальная
15453	ТК-18	ТК-19	1962	47,1	0,1	Подземная канальная
15454	ТК-19		1962	9,2	0,05	Подземная канальная
15456	ТК-39/1з	ТК-39/1и	1962	50	0,15	Подземная канальная
15457	ТК-39/1и	ТК-39/1л	1962	54	0,15	Подземная канальная
15458	ТК-17		1962	8,25	0,07	Подземная канальная
15460	ТК-16		1962	12	0,07	Подземная канальная
15462			1962	30,75	0,07	Подземная канальная
15464	ТК-39/1и		1962	58,88	0,08	Подземная канальная
15475			1962	15,56	0,25	Подвальная
15478		ж/д	1962	8,26	0,1	Подвальная
15923		ж/д	1979	5,26	0,05	Подвальная
15926			1979	33	0,08	Подвальная
15933	Тк-4/9а	Тк-49б	1979	39,5	0,125	Подземная канальная
15934	Тк-4/10		1979	1	0,1	Подземная канальная
15936		ж/д	1979	13,09	0,05	Подземная канальная
15938	Тк-4/7		1979	30	0,07	Подземная канальная
15940	Тк-4/7	Тк-4/8	1979	42,88	0,15	Подземная канальная
15949	Тк-100/3и	Тк-100/3к	1979	9,87	0,08	Подземная канальная
15952			1979	10,08	0,1	Подземная канальная
15954			1971	14,27	0,08	Подвальная
15964	ТК-52/3	Общественное Административные здания, главные конторы	1966	23,5	0,08	Подземная канальная
15965	СК-56/3б		1979	19	0,1	Подземная канальная
16021			1979	20	0,08	Подземная канальная
16023			1979	13	0,08	Подземная канальная
16025			1979	9	0,08	Подвальная
16026		Общественное Детские сады и ясли	1979	13,57	0,05	Подвальная
16028			1979	81,7	0,08	Подземная канальная
16029		Общественное Административные здания, главные конторы	1979	3,7	0,05	Подземная канальная
16030			1979	11,5	0,08	Подземная канальная
16032			1979	74,14	0,05	Подземная канальная
16039		ж/д	1979	8,58	0,05	Подземная канальная
16040		ТК-38/3а	1979	48	0,125	Подземная канальная
16045			1979	57	0,05	Подземная канальная
16047			1979	33	0,1	Подземная канальная
16049			1979	17,5	0,1	Подвальная
16072		ж/д	1979	0,9	0,05	Подземная канальная
16075		СК-56/3б	1979	20	0,1	Подземная канальная
16077	ТК-56/3	ТК-56/3а	1966	26,06	0,08	Подземная канальная
16078	ТК-56/3а		1979	27,5	0,05	Подземная канальная
16080	ТК-56/3а		1979	35,75	0,05	Подземная канальная
16081	ТК-56/3а	Общественное Административные здания, главные конторы	1979	57,94	0,05	Подземная канальная
16082		ж/д	1979	10,89	0,05	Подземная канальная
16086		ТВ2	1979	16	0,1	Надземная
16090			1979	27	0,08	Подземная канальная
16092			1979	16,5	0,05	Подземная канальная
16093		ж/д	1979	6	0,05	Подземная канальная
16095			1979	33	0,05	Подземная канальная
16098			1979	51,5	0,08	Подземная канальная
16099		ж/д	1979	3,5	0,05	Подземная канальная
16101		ж/д	1979	39	0,05	Подземная канальная
16102		ж/д	1979	6,44	0,05	Подвальная
16104		Тк-4	1979	10	0,05	Подземная канальная
16121	Тк-3		1967	67	0,05	Подземная канальная
16123	УТ1		1967	20,82	0,05	Подземная канальная
16127	Тк-2		1967	10	0,05	Подземная канальная
16128		Тк-9	1967	31	0,05	Подземная канальная
16130	Тк-9	ж/д	1967	4,5	0,05	Подземная канальная

16134			1979	16,31	0,05	Подвальная
16138	Ск-53/3б	Тк-53/3в	1979	23,5	0,08	Подземная канальная
16141	Тк-53/3д	Тк-53/3е	1979	35,5	0,08	Подземная канальная
16143	Тк-53/3д	ж/д	1979	22,3	0,05	Подземная канальная
16144	Тк-53/3ж	ж/д	1979	9,5	0,05	Подземная канальная
16147			1979	4,56	0,05	Подвальная
16148		ж/д	1979	21,5	0,05	Подземная канальная
16149			1979	21	0,05	Подземная канальная
16151			1979	17,25	0,1	Подвальная
16153		ж/д	1979	3	0,05	Подвальная
16155			1967	9,64	0,05	Подвальная
16157	Тк-54/3д	ж/д	1979	95	0,07	Подземная канальная
16161		Тк-54/3д	1979	4	0,1	Подземная канальная
16162		Общественное Административные здания, главные конторы	1979	3,69	0,05	Подвальная
16165		Школы	1979	45,42	0,05	Подвальная
16167	Тк-54/3		1979	21,5	0,1	Подземная канальная
16168	Тк-54/3д	Тк-54/3а	1979	41	0,1	Подземная канальная
16169	Тк-54/3а	ж/д	1979	1,5	0,05	Подземная канальная
16170	Тк-54/3б		1979	12,5	0,1	Подземная канальная
16172	Тк-54/3б	Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1979	9,16	0,05	Подвальная
16173		Тк-54/3в	1979	31	0,1	Подземная канальная
16176		ж/д	1979	4,74	0,05	Подвальная
16189			1971	6,68	0,3	Подземная канальная
16192	К7/3а		1971	37	0,15	Подземная канальная
16193			1971	13,16	0,15	Подвальная
16195		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1971	36	0,15	Подземная канальная
16201	Тк-4/3б		1971	8,5	0,08	Подземная канальная
16203		Ск-53/3б	1979	10	0,125	Подземная канальная
16205	ТК-41/3		1979	30,15	0,25	Подземная канальная
16208	ТК-41/3		1979	14,91	0,1	Подземная канальная
16210		цех ток-мех	1979	8,17	0,05	Подвальная
16214		цех по рем спецобор.	1979	70,29	0,05	Подвальная
16218			1979	31,78	0,08	Подземная канальная
16220		гл. корп.	1979	11,82	0,05	Подвальная
16222			1979	30,6	0,07	Подвальная
16224		гл. корп.	1979	17,47	0,05	Подвальная
16226			1979	38,72	0,05	Подземная канальная
16228		гл. корп.	1979	9,66	0,05	Подвальная
16233			1979	105,35	0,1	Подземная канальная
16235			1979	29,2	0,1	Подвальная
16237	Тк3/3б		1979	20,2	0,15	Подземная канальная
16239	Тк3/3а	Тк3/3б	1979	75,7	0,15	Подземная канальная
16295	ТК-51/2		1952	1,02	0,2	Подземная канальная
16968			1979	45,5	0,15	Подвальная
16991			1979	47,5	0,1	Подземная канальная
16993	ТК-55/3	УТ10	1979	97,5	0,25	Подземная канальная
16996	УТ10	НС по Гагарина	1979	42,34	0,25	Подземная канальная
16999	НС по Гагарина	УТ1	1979	54	0,25	Подземная канальная
17000	УТ1	ЦТП Генералова, 2а	1979	4,38	0,25	Подвальная
17002		ж/д	1979	6,03	0,08	Подвальная
17004			1979	0,1	0,125	Подземная канальная
17005		ж/д ввод 1	1979	5,76	0,1	Подвальная
17007			1979	8	0,125	Подвальная
17009			1979	41	0,07	Подземная канальная
17010		Общественное Школы ввод 1	1979	7,55	0,07	Подземная канальная
17012			1979	1,5	0,08	Подвальная
17013			1979	3	0,05	Подземная канальная
17014			1979	110,5	0,05	Подземная канальная
17015			1979	90	0,08	Подвальная
17017			1979	304,7	0,07	Подземная канальная
17018			1979	4,08	0,25	Подвальная
17020		Общественное Административные здания, главные конторы	1979	179,4	0,1	Подземная канальная
17021		ж/д	1979	4,47	0,05	Подвальная
17023		ж/д	1979	9,54	0,05	Подземная канальная
17025	Тк-2		1979	24	0,125	Подвальная
17027			1979	41	0,07	Подземная канальная
17029			1979	41	0,07	Подземная канальная
17030			1979	43,5	0,05	Подземная канальная
17035			1962	5,97	0,05	Подземная канальная
17045			1962	8,78	0,05	Подвальная
17049			1962	7,37	0,07	Подвальная
17050		Тк-100/3е	1972	53,2	0,05	Подземная канальная
17053	ТК-69/1а	Ж/д	1962	57,05	0,08	Подземная канальная
17055			1979	6	0,05	Подземная канальная
17057	Тк-100/3е		1972	16,5	0,05	Надземная
17059			1972	4,72	0,05	Подвальная
17060		ж/д	1972	4,62	0,05	Подземная канальная
17062		ж/д	1972	102,35	0,05	Подземная канальная
17063			1972	18	0,08	Подземная канальная
17935			1971	25	0,1	Подземная канальная
17936		К7/3а	1971	121	0,3	Подземная канальная
17939			1971	75	0,2	Подземная канальная
17940			1971	14,39	0,2	Подвальная
17941			1971	14,86	0,1	Подвальная
17943			1979	28,76	0,05	Подземная канальная
17946		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1979	31,62	0,05	Подземная канальная
17949	ЦТП		1962	5,12	0,08	Подземная канальная
17954			1962	2,95	0,07	Подземная канальная
17955		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1962	4,27	0,04	Подвальная
17957		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1962	4,98	0,05	Подвальная
17962		ТК-55/1а	1962	24,65	0,07	Подземная канальная
17964			1962	22,43	0,07	Подземная канальная
17965	Тк-100/3к		1979	16,94	0,05	Подземная канальная
17967		ж/д	1962	37,16	0,04	Подземная канальная
17969		ж/д	1962	25,33	0,04	Подземная канальная
17973	ТК-55/1а	ж/д	1962	38,51	0,05	Подземная канальная
17975	ТК-55/1а	ж/д	1962	29,32	0,05	Подземная канальная
17977	ТК-55/1а	ж/д	1962	75,06	0,05	Подземная канальная
17979	Тк-100/3и		1979	39,49	0,05	Подземная канальная
17980			1962	3,94	0,05	Подвальная
17983			1962	24,74	0,1	Подвальная
17985		ТК-47/1з	1962	4,2	0,1	Подземная канальная
17987	ТК-47/1з		1962	40,41	0,1	Подземная канальная
17989		ж/д	1962	4,32	0,1	Подвальная
17992			1979	68	0,2	Подземная канальная
17994			1979	5,75	0,2	Подземная канальная
18002			1962	4,9	0,07	Подземная канальная
18004			1962	3,75	0,05	Подземная канальная
18005		ТК-70/1е	1962	9,95	0,08	Подземная канальная
18007			1962	22,5	0,05	Подземная канальная
18010			1962	5,48	0,07	Подземная канальная
18012			1962	2,32	0,05	Подземная канальная
18018		ж/д	1962	1	0,08	Подвальная
18019		Общественное Детские сады и ясли	1979	19,27	0,05	Подземная канальная
18021		Общественное Административные здания, главные конторы	1962	31,29	0,07	Подземная канальная
18023			1962	32,33	0,07	Подземная канальная
18026		ж/д	1962	5,62	0,05	Подвальная
18028		ж/д	1962	2,53	0,05	Подвальная
18029			1979	5	0,07	Подземная канальная
18031			1979	36,24	0,05	Подземная канальная
18037		ж/д	1979	4,72	0,05	Подвальная
18111		ж/д	1979	4,65	0,07	Подвальная
18129			1979	88	0,05	Подвальная
18162			1979	2,23	0,08	Подвальная
18163			1979	13,1	0,1	Подвальная
18165		ж/д ввод 2	1979	3,39	0,05	Подвальная
18166		ж/д ввод 1	1979	1,78	0,05	Подвальная
18169		Адм.	1979	46,56	0,05	Подземная канальная
18170		ж/д	1979	3,67	0,07	Подвальная
18173		ж/д	1979	35,76	0,08	Подвальная
18176			1979	15,75	0,1	Подвальная
18178			1979	11,5	0,1	Подвальная
18222	ТК-9/2а	ТК-10/2	1956	81,6	0,35	Подземная канальная
18262	ТК-23/1		1962	10,93	0,05	Подземная канальная
18265	ТК-25/2	ТК-25/2а	1951	9,37	0,25	Подземная канальная
18274	ТК-11/2	ТК-13/2	1941	68,43	0,3	Подземная канальная
18275	ТК-13/2	ТК-14/2	1941	134,06	0,3	Подземная канальная
18292			1979	2,35	0,05	Подземная канальная
18294			1979	33,72	0,08	Подземная канальная
18296			1979	40,74	0,07	Подземная канальная
18300			1979	37,36	0,08	Подземная канальная
18302		ж/д ввод 2	1979	4,3	0,05	Подвальная
18304			1979	7,82	0,05	Подземная канальная
18306		Общественное Школы ввод 2	1979	49,85	0,032	Подземная канальная
18310			1979	138,63	0,05	Подземная канальная
18314			1979	89	0,2	Подземная канальная
18316			1979	23,62	0,08	Подземная канальная
18318			1979	49,26	0,1	Подземная канальная
18322			1979	22,53	0,05	Подземная канальная
18328		ж/д ввод 2	1979	21,79	0,05	Подземная канальная
18334			1979	46,63	0,1	Подземная канальная
18338			1979	30,51	0,08	Подземная канальная
18346			1979	28,11	0,08	Подземная канальная
18348			1979	7,2	0,05	Подземная бескональная
18350			1979	38,94	0,05	Подземная канальная
18352			1979	69,61	0,15	Подземная канальная
18354			1979	48,37	0,15	Подземная канальная
18356			1979	19,85	0,05	Подземная канальная
18358			1979	37,8	0,15	Подземная канальная
18360		Административные здания ж/д ввод 2	1979	25,63	0,1	Подземная канальная
18528		ТК-77/1	1962	9,2	0,15	Подземная канальная
18616	К-1		1985	1,1	0,1	Подземная канальная
18625		К-3	1985	20	0,07	Подземная канальная
18626	К-3	ж/д	1985	21,05	0,07	Подземная канальная
18631		К-2	1985	36,1	0,07	Подземная канальная
18632	К-2	Общественное Административные здания, главные конторы	1985	7,05	0,07	Подземная канальная
18633	К-2	ж/д	1985	51,55	0,07	Подземная канальная
18682	ТК-51/1д	ж/д	1962	10	0,07	Подземная канальная
18690		ЦТП	1962	8,82	0,07	Подвальная
18730		ТК-72/3А	1971	1,29	0,35	Подземная канальная
18745		ж/д	1979	7,06	0,05	Подземная канальная
18748		ж/д	1979	22,19	0,05	Подземная канальная
18750		бытовки	1985	22,04	0,05	Подземная канальная
18754	СК	ТК-94/1д	1985	60	0,2	Подземная канальная
18756		школа	1985	7,91	0,125	Подвальная
18762		ТК-68/1а	1962	5	0,08	Подземная канальная
18764	ТК-68/1б		1962	15	0,08	Подвальная
18767	ТК-68/1б		1962	47	0,07	Подземная канальная
18772		ТК-68/1в	1962	29,29	0,07	Подземная канальная
18868		ж/д	1962	8	0,07	Подземная канальная
18870			1962	34,02	0,07	Подвальная
18872			1962	28,3	0,25	Подземная канальная
18876			1962	10,34	0,05	Подвальная
18877			1962	37,3	0,25	Подвальная
18879	ТК-47/1ж	Общественное Поликлиники и диспансеры	1962	18,39	0,05	Подземная канальная
18881			1962	15,73	0,08	Подвальная
18892		ж/д	1962	4,04	0,07	Подвальная
18898			1962	59,95	0,05	Подземная канальная
18903			1962	75,8	0,05	Подземная канальная
18906		Общественное Универмаги, универсамы, магазины	1962	40,59	0,05	Подземная канальная
18913		ж/д	1962	13,25	0,1	Подвальная
18926		ж/д	1962	7,92	0,05	Подземная канальная
18927	ТК-39/1л		1962	25,8	0,125	Подземная канальная
18929	ТК-39/1л		1962	6,64	0,05	Подземная канальная
18932	ТК-39/1л		1962	9,31	0,05	Подземная канальная
18933		ТК-15	1962	22,57	0,07	Подземная канальная
18934		ЦТП	1980	8,87	0,1	Подземная канальная
18973			1951	25	0,08	Подземная канальная
18975		Общественное Административные здания, главные конторы	1951	12,37	0,08	Подземная канальная
18998	ТК-39/1г		1962	36,13	0,15	Подземная канальная
18999	ТК-39/1в	Общественное Бытовые и административно-вспомогательные помещен	1962	38,56	0,05	Подземная канальная
19029		ж/д	1962	8,55	0,1	Подземная канальная
19084		ж/д	1954	14,15	0,05	Надземная
19126	ЦТП		1962	18,75	0,07	Подземная канальная
19127		ж/д ввод1	1962	8,39	0,07	Подземная канальная
19129			1962	35,93	0,07	Подземная канальная
19130		ж/д	1962	3,4	0,07	Подземная канальная
19132			1962	46,73	0,07	Подземная канальная
19134			1962	14,68	0,05	Подземная канальная
19136		ж/д ввод2	1962	6,27	0,05	Подземная канальная
19138			1962	35,16	0,07	Подземная канальная
19143		ж/д	1962	2,51	0,05	Подземная канальная
19145			1962	42,54	0,07	Подземная канальная
19160		Общественное Школы	1959	5,93	0,1	Подземная канальная
19167	ЦТП		1962	3,21	0,15	Подвальная
19169			1962	7,01	0,125	Подвальная
19170			1962	3,25	0,07	Подвальная
19171		Общественное Административные здания, главные конторы Склад	1962	97	0,1	Подземная канальная
19172			1962	63,32	0,08	Подземная канальная
19174			1962	2,34	0,05	Подвальная
19176			1962	4,3	0,05	Подвальная
19178			1962	3,6	0,05	Подвальная
19180			1962	64,28	0,08	Подземная канальная
19184		Общественное Административные здания, главные конторы Склад	1962	103,11	0,05	Подземная канальная
19189	ТК9/1г	ТК9/1д	1962	35,39	0,1	Подземная канальная
19190	ТК9/1д	ж/д	1962	10,38	0,1	Подземная канальная
19236		ТК-104/2	1964	11,72	0,3	Подземная канальная
19268			1971	10	0,07	Подземная канальная
19270	ЦТП		1971	2,6	0,1	Подземная канальная
19271			1971	8,25	0,08	Подземная канальная
19650		ж/д	1962	46	0,07	Подземная канальная
19652		Общественное Административные здания, главные конторы	1962	25	0,15	Подземная канальная
19654			1962	6,15	0,15	Подвальная
19656			1962	6,04	0,05	Подвальная
19657		ж/д	1962	25	0,08	Подземная канальная
19742		Общественное Мастерские	1956	46,6	0,05	Подземная канальная
19746		Общественное Детские сады и ясли	1962	52	0,05	Подземная канальная
19748			1962	10,62	0,05	Подвальная
19803			1962	43,45	0,07	Подземная канальная
19805			1962	45,44	0,05	Подземная канальная

19808		ЦТП-8	1962	16,63	0,1	Подземная канальная
19809			1962	9,62	0,1	Подвальная
19811		ТК-70/1а	1962	15,03	0,1	Подземная канальная
19814			1962	14,94	0,05	Подземная канальная
19818			1962	26,4	0,05	Подвальная
19825			1962	68,1	0,05	Подземная канальная
19828		ЦТП-9	1962	121,51	0,1	Подземная канальная
19859		ж/д	1962	58,17	0,07	Подземная канальная
19861			1962	7,33	0,07	Подземная канальная
19881	ТК-1/1		1963	35,48	0,08	Подземная канальная
19883		вспомогательные помещения МТЭЦ	1963	60,33	0,05	Подземная канальная
19885		склады химикатов и красок МТЭЦ	1963	16,97	0,07	Подземная канальная
19886	узел ТК-1б/1	ТК-1а/1	1963	10,96	0,6	Подземная канальная
19889	узел ТК-1б/1	АБК, Гараж, ЦИКР Горэлектросеть	1963	4,16	0,05	Подземная канальная
19891	узел ТК-1б/1	Проходная МТЭЦ	1963	27,91	0,05	Подземная канальная
19892	Задвижка П2/2	ТК-2А/2	1964	28,26	0,5	Подземная канальная
19894	задвижка П 2/2	ТК-2/3	1963	193,18	0,6	Подземная канальная
19896		ТК-98/3	1971	48,31	0,35	Подземная канальная
19898	Тк-100/3б		1986	187,98	0,3	Подземная канальная
19900		Тк-40/3	1986	1,18	0,3	Подземная канальная
19902		ТК-41/3	1967	138	0,25	Подземная канальная
19904		Тк-39/3	1966	105,26	0,2	Подземная канальная
19906		ТК-52/3	1966	77,54	0,25	Подземная канальная
19908		ТК-42/3	1977	13,67	0,2	Подземная канальная
19910		ТК-15/3	1963	54,29	0,5	Подземная канальная
19912		ТК-38/3	1966	148,48	0,25	Подземная канальная
19916	задвижка ТК-4/1	ТК-5/1	1960	63,82	0,6	Подземная канальная
19920	задвижка ТК-4/1	ТК-4/1	1960	1,09	0,5	Подземная канальная
19925		ЦТП	1962	30,53	0,15	Подземная канальная
19927	задвижка ТК-11/1		1959	0,86	0,5	Подземная канальная
19928	ТК-10/1	задвижка ТК-11/1	1959	12,06	0,5	Подземная канальная
19932		ТК-10/1	1959	11,34	0,6	Подземная канальная
19934		ТК-11/2	1940	0,93	0,3	Подземная канальная
19936	ТК-10/1а	задвижка ТК-10/1а	1959	1,22	0,5	Подземная канальная
19938		ТК-10/1а	1959	4,6	0,5	Подземная канальная
19939	ТК-20/1	задвижка ТК-22/1а	1958	43,64	0,6	Подземная канальная
19941		ТК-21/1	1958	76,49	0,3	Подземная канальная
19943		ТК-18/2	1958	1,15	0,3	Подземная канальная
19945		ТК-19/2	1951	53,08	0,2	Подземная канальная
19947	задвижка ТК-18/2	ТК-18/2	1956	1,12	0,3	Подземная канальная
19949	задвижка ТК-18/2	ТК-21/2	1951	73,66	0,3	Подземная канальная
19951	задвижка ТК-35/1	ТК-35/1	1958	0,84	0,6	Подземная канальная
19953	ТК-35/1	задвижка ТК-35/1	1956	0,93	0,4	Подземная канальная
19955		ТК-36/1	1956	55,2	0,3	Подземная канальная
19957		ТК-35/2	1951	64,34	0,3	Подземная канальная
19959	ТК-38/1а	задвижка ТК-39/1	1956	79,92	0,4	Подземная канальная
19963	ТК-39/1	задвижка ТК-39/1	1956	1,24	0,4	Подземная канальная
19965		Общественное Бассейны	1962	47,62	0,125	Подземная канальная
19967		ТК-39/16	1962	65,65	0,3	Подземная канальная
19969		Общественное Клубы	1962	41,39	0,1	Подземная канальная
19971		ТК-40/2	1955	95,6	0,15	Подземная канальная
19975		ТК-46/1	1952	55,89	0,2	Подземная канальная
19977		ТК-43/2	1952	0,84	0,25	Подземная канальная
19979		ТК-48/2	1952	0,89	0,2	Подземная канальная
19985	ТК-47/1		1962	1,3	0,3	Подземная канальная
19987			1958	52,47	0,15	Подземная канальная
19989	задв ТК 41/1	ТК-48/1	1956	57,83	0,4	Подземная канальная
19991	ТК-41/1		1958	1,32	0,15	Подземная канальная
19993	ТК-41/1		1956	0,96	0,2	Подземная канальная
19995		ТК-73/1	1960	66,99	0,2	Подземная канальная
19997		ТК-74/1	1960	140,17	0,2	Подземная канальная
19999		ТК-52/1	1958	0,87	0,4	Подземная канальная
20001		ТК-58/1	1959	41,37	0,2	Подземная канальная
20007			1962	4,53	0,25	Подземная канальная
20009		ЦТП 49 кв.	1962	21,87	0,2	Подземная канальная
20011		ТК-51/2а	1952	61,22	0,2	Подземная канальная
20257	задвижка ТК-30/2	ТК-30/2	1957	1,32	0,25	Подземная канальная
20263		ТК-103/2б	1967	134	0,2	Подземная канальная
20267		ТК-63/2	1964	0,96	0,2	Подземная канальная
20269		ТК-46/2	1952	26,61	0,25	Подземная канальная
20271		ТК-62/2	1952	24,42	0,08	Подземная канальная
20273		Общественное Больницы Компрессорные	1952	43,72	0,08	Подземная канальная
20277		ТК-65/2	1964	44,27	0,2	Подземная канальная
20279	задвижка ТК-5/2	ТК-5/2	1964	0,88	0,5	Подземная канальная
20281	задвижка ТК-5/2	ТК-5А/2	1964	28,59	0,4	Подземная канальная
20285	ТК-8/2	задвижка ТК-8/2	1956	1,2	0,35	Подземная канальная
20287		ТК-36/3	1977	47,74	0,3	Подземная канальная
20289		ТК-28/3	1969	30,03	0,3	Подземная канальная
20291			1969	15,85	0,25	Подземная канальная
20293			1969	61,08	0,2	Подземная канальная
20297			1969	5,52	0,2	Подземная канальная
20299			1969	118,01	0,2	Подземная канальная
20301			1969	1,1	0,2	Подземная канальная
20303		ТК-37/3в	1969	1,23	0,2	Подземная канальная
20305			1969	72,82	0,05	Подземная канальная
20307		ТК-37/3	1969	1,07	0,05	Подземная канальная
20309		ТК-112/2	1977	0,99	0,3	Подземная канальная
20311		ТК-33/3	1969	1,03	0,3	Подземная канальная
20331		Общественное Гаражи Мастерские	1979	92,98	0,1	Подземная канальная
20342			1979	90,88	0,1	Подземная канальная
20345		ж/д	1979	37,7	0,05	Подземная канальная
20349			1979	13,94	0,05	Подземная канальная
20364		Адм.	1979	20,32	0,05	Подземная канальная
20367		ж/д	1979	6,3	0,05	Подземная канальная
20369	Тк-53/3г	ж/д	1979	17,13	0,05	Подземная канальная
20372		Общественное Административные здания, главные конторы	1979	6,99	0,05	Подземная канальная
20374		Общественное Высшие учебные заведения и техникумы	1979	26,41	0,05	Подземная канальная
20376		ж/д	1979	93,55	0,05	Подземная канальная
20377		ж/д	1979	19,97	0,05	Подземная канальная
20435	ТК-7/1а	СК	1960	185,64	0,08	Подземная канальная
20437	СК	ТК-6/1в	1960	48,21	0,08	Подземная канальная
20439	ТК-6/1в		1960	9,35	0,05	Подземная канальная
20440		общ.	1960	16,37	0,05	Подземная канальная
20442			1960	85,11	0,05	Подземная канальная
20443		склад	1960	16,02	0,05	Подземная канальная
20445	ТК-6/1в	ТК-6/1е	1960	62,81	0,05	Подземная канальная
20446	ТК-6/1е	общ.	1960	21,73	0,05	Подземная канальная
20447	ТК-6/1е	Адм	1960	22,39	0,05	Подземная канальная
20449	ТК-6/1е		1960	59,71	0,05	Подземная канальная
20450		поликлиника	1960	17,15	0,05	Подземная канальная
20498		ТК96/1г	1985	107	0,1	Подземная канальная
20562			1979	32,03	0,2	Подземная канальная
20566		ж/д	1979	10,84	0,05	Подземная канальная
20567		ВУЗ и техникумы	1979	10,6	0,05	Подземная канальная
20573	ТК-103/2		1967	1,58	0,1	Подземная канальная
20574			1967	89,85	0,1	Подземная канальная
20655	ТК-32/2В		1964	27,98	0,1	Подземная канальная
20897			1979	15,53	0,07	Подземная канальная
20900			1979	5,96	0,05	Подземная канальная
20901			1979	28,37	0,1	Подземная канальная
20904			1979	6,9	0,05	Подвальная
20905			1979	6,85	0,07	Подвальная
20908			1979	21,55	0,07	Подземная канальная
20910	ТК-4/3	общ	1963	8,29	0,07	Подземная канальная
20932		ж/д	1962	4,37	0,07	Подвальная
20935			1956	47,74	0,05	Подземная канальная
20975			1962	10,63	0,05	Подземная канальная
20995	ТК-25/2		1951	96,25	0,08	Подземная канальная
20996		общ.	1951	7,55	0,08	Подземная канальная
20997		общ.	1951	45,47	0,05	Подземная канальная
21011		ТК-24/3	1963	13,93	0,5	Подземная канальная
21014		насосная №1	1963	4,75	0,05	Подземная канальная
21016		бойлерн., пав.	1970	4,06	0,05	Подвальная
21052	Тк-100/3ж	общ	1986	50,98	0,05	Подземная канальная
21062	ТК-7/2		1964	32,84	0,1	Подземная канальная
21064		общ	1964	13,81	0,08	Подземная канальная
21066			1964	106,2	0,08	Подземная канальная
21117			1964	37,86	0,05	Подземная канальная
21119			1964	22,58	0,05	Подземная канальная
21121			1964	53,34	0,05	Подземная канальная
21443		ТК-72/1	1962	48	0,08	Подземная канальная
21541	УТ-5		1954	25	0,05	Надземная
21707	ЦТП-Т-9		1962	1	0,15	Подземная канальная
21711	ЦТП		1962	2	0,07	Подземная канальная
21713	ЦТП Генералова, 2а		1979	2	0,25	Подземная канальная
21719	ЦТП-9		1962	2	0,1	Подземная канальная
21750		инв.№ 280,277,5143	1979	36,56	0,05	Подземная канальная
21753			1979	15,4	0,05	Подземная канальная
21755			1979	13,21	0,05	Подземная канальная
21757			1979	31,79	0,05	Подземная канальная
21759	ТК-63/2	общ	1952	26,45	0,05	Подземная канальная
21761	ТК-42/1	ж/д	1956	29,25	0,05	Подземная канальная
21769	ТК-22/3	ж/д	1963	188,21	0,05	Подземная канальная
21776			1979	48,42	0,08	Подземная канальная
21779		ж/д	1979	101,6	0,05	Подземная канальная
21841	Тк-100/3а	общ	1971	66,08	0,05	Подземная канальная
21842		общ	1964	37,56	0,05	Подземная канальная
21845		общ	1964	10,59	0,07	Подземная канальная
21847	ТК96/1в		1985	9,06	0,05	Подземная канальная
21848		общ	1985	3,21	0,05	Подземная канальная
21851			1985	13,54	0,05	Подземная канальная
21852		ж/д	1979	4,02	0,07	Подземная канальная
21855			1979	15,18	0,07	Подземная канальная
21857	ТК-49/1	ж/д	1962	36,02	0,05	Подземная канальная
21941			1979	21	0,125	Подземная канальная
21943	ЦТП Кирова		1979	1	0,2	Подземная канальная
21982			1963	31,29	0,05	Надземная
21986			1963	332,77	0,25	Надземная
21988			1979	59,73	0,05	Надземная
21990			1963	293,32	0,2	Надземная
21992			1964	24,85	0,05	Надземная
21998			1985	52,2	0,08	Надземная

Таблица П.9.6 – Предложения по перекладке тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения потребителей от Южной котельной

2793	ТК-76/3	ТК-75/3	1971	42,6	0,4	Подземная канальная
2795	ТК-76/3		1972	0,95	0,2	Подземная канальная
2797			1971	57	0,2	Подвальная
2801			1971	116,5	0,2	Подвальная
2803			1971	2	0,2	Подвальная
2805		Детский сад	1971	36,19	0,05	Подвальная
2807		Детский сад	1971	32,45	0,05	Подвальная
2809		ж/д	1971	15,94	0,07	Подвальная
2811			1971	45	0,2	Подвальная
2813		ж/д	1971	8,1	0,05	Подвальная
2815			1971	97	0,15	Подвальная
2817		ж/д	1971	5,4	0,05	Подвальная
2819			1971	62,14	0,15	Подземная канальная
2821			1971	33,5	0,15	Подвальная
2823		ж/д	1971	6,11	0,05	Подвальная
2825	Тк-80/4		1971	139	0,15	Подземная канальная
2827	Тк-80/4		1971	19	0,1	Подземная канальная
2829		Тк-80/4	1971	122,5	0,15	Подземная канальная
2831			1971	1,58	0,15	Подземная канальная
2833			1971	24	0,1	Подвальная
2835			1971	5	0,05	Подвальная
2837			1971	142	0,1	Подвальная
2839		ж/д	1971	5,19	0,07	Подвальная
2841			1971	62	0,08	Подвальная
2843			1971	74	0,15	Подземная канальная
2845		ж/д	1971	3,24	0,05	Подвальная
2847			1971	29,5	0,15	Подземная канальная
2851			1971	20,5	0,15	Подземная канальная
2861			1971	43,5	0,1	Подземная канальная
2863		ТК-76/3	1971	0,95	0,4	Подземная канальная
2865	ТК-77/3	Тк-77/3А	1971	31,78	0,4	Подземная канальная
2867	ТК-78/3	ТК-77/3	1971	106,06	0,4	Подземная канальная
2869	ТК-79/3	ТК-78/3	1971	81,61	0,4	Подземная канальная
2870	ТК-80/3	ТК-79/3	1971	121,67	0,4	Подземная канальная
2872	ТК-81/3	ТК-80/3	1971	53,95	0,4	Подземная канальная
2874		ТК-81/3	1971	2,07	0,5	Подземная канальная
2876	ТК-65	ТК-66	1971	141,71	0,5	Подземная канальная
2878	ТК-64	ТК-65	1971	12,45	0,5	Подземная канальная
2880	ТК-65		1971	104,81	0,1	Подземная канальная
2882		ТК-64	1971	60,71	0,5	Подземная канальная
2884	ТК-64а		1971	37,41	0,5	Подземная канальная
2886			1971	93,42	0,1	Подземная канальная
2888			1971	74,05	0,1	Подземная канальная
2890		ж/д	1971	12,45	0,07	Подземная канальная
2892			1971	92,92	0,08	Подземная канальная
2894	ТК-64а		1971	2,96	0,2	Подземная канальная
2896			1971	98,03	0,175	Подземная канальная
2898		НСN№9	1971	77,5	0,175	Подземная канальная
2900	НСN№9		1971	200	0,175	Подземная канальная
2902			1971	263,9	0,175	Подземная канальная
2904		ТК-64а	1971	33,62	0,5	Подземная канальная
2906			1971	49,06	0,5	Подземная канальная
2908	ТК-62		1971	309,27	0,5	Подземная канальная
2909			1971	66,34	0,15	Подземная канальная
2911			1971	40,95	0,07	Подземная канальная
2913		общ.	1971	115,13	0,07	Подземная канальная
2915			1971	83,48	0,07	Подземная канальная
2917		общ.	1971	7,9	0,05	Подземная канальная
2919		общежитие	1971	73,82	0,05	Подземная канальная
2921	ТК-81/3		1971	3,54	0,3	Подземная канальная
2923	ТК-82/3	ТК-83/3	1971	41,75	0,3	Подземная канальная
2925	ТК-83/3	ТК-84/3	1971	40,11	0,3	Подземная канальная
2927	ТК-84/3	ТК-85/3	1971	118,24	0,3	Подземная канальная
2929	ТК-85/3	Тк-86/3	1971	120,36	0,3	Подземная канальная
2931	ТК-78/3		1971	46,54	0,1	Подземная канальная
2933			1971	86,52	0,08	Подвальная
2935			1971	48,49	0,05	Подземная канальная
2937			1971	11,41	0,07	Подземная канальная
2939		Клубы	1971	5,85	0,07	Подвальная
2941		Административные здания	1971	58,58	0,05	Подвальная
2943	ТК-78/3		1971	28,5	0,15	Подземная канальная
2945			1971	62	0,125	Подземная канальная
2949		Административные здания	1971	48,05	0,05	Подземная канальная
2951			1971	83	0,1	Подземная канальная
2953		ж/д	1971	6,2	0,05	Подвальная
2963		ж/д	1972	2,75	0,05	Подвальная
2965		НСN№2	1972	68,08	0,2	Подземная канальная
2967	НСN№2		1971	31,5	0,3	Подземная канальная
2971			1971	51	0,3	Подземная канальная
2973			1971	16,5	0,2	Подземная канальная

2975	Тк-77/3А	Тк-77/3а	1971	60	0,3	Подземная канальная
3177			1971	13,5	0,2	Подвальная
3179		ж/д	1971	3,42	0,05	Подвальная
3181			1971	53	0,15	Подвальная
3183		ж/д	1971	7,16	0,05	Подвальная
3185			1971	41,5	0,15	Подвальная
3189			1971	36,5	0,08	Подземная канальная
3191			1971	81,8	0,15	Подвальная
3195			1971	15	0,15	Подвальная
3197		ж/д	1971	5,12	0,05	Подвальная
3199			1971	51	0,15	Подвальная
3201		ж/д	1971	4,54	0,05	Подвальная
3203			1971	22	0,08	Подвальная
3205			1971	69	0,08	Подземная канальная
3207		ж/д	1971	11,89	0,05	Подвальная
3209			1971	33	0,07	Подвальная
3211			1971	28,8	0,08	Подвальная
3213		ж/д	1971	4,92	0,05	Подвальная
3215		ж/д	1971	46,24	0,05	Подвальная
6151	узел	ТК-3	1974	64,22	0,7	Подземная канальная
6160		П-1/4	1974	3,45	0,7	Подземная канальная
6162	П-1/4		1984	3,12	0,7	Подземная канальная
6164	П-2/4		1984	3,13	0,5	Подземная канальная
6170			1966	227,06	0,175	Подземная канальная
6172		Кола СО4.671544ГВС0.575647В	1966	299,94	0,175	Подземная канальная
6176	2/4	3/4	1984	134,88	0,5	Подземная канальная
6178	3/4	4/4	1984	99,93	0,5	Подземная канальная
6180	4/4	П-3/4	1984	108,94	0,5	Подземная канальная
6182	П-3/4		1984	3,55	0,5	Подземная канальная
6184	ТК-4/4а	5/4	1984	310,92	0,5	Подземная канальная
6292	5/4		1984	102,93	0,5	Подземная канальная
6294			1984	1,49	0,5	Подземная канальная
6296			1984	38,93	0,5	Подземная канальная
6363			1984	20,67	0,5	Подземная канальная
6379	ТК-9/4	ТК-10/4	1984	134,21	0,5	Подземная канальная
6381	ТК-12	ТК-13/2	1974	94,31	0,4	Подземная канальная
6383	ТК-11/2	ТК-12	1974	97,69	0,4	Подземная канальная
6392	Тк-10/2	ТК-11/2	1974	175,32	0,4	Подземная канальная
6544	ТК-10/4		1984	1,3	0,35	Подземная канальная
6546		ТК-16/4	1984	61,47	0,35	Подземная канальная
6548	ТК-16/4		1984	1,23	0,2	Подземная канальная
6550	ТК-16/4	ТК-17/4	1984	194,75	0,35	Подземная канальная
6552	ТК-17/4		1984	2,38	0,35	Подземная канальная
6554	ТК-17/4	Тк-18/4	1984	92,84	0,35	Подземная канальная
6556	Тк-18/4	ТК-18/4	1984	96,43	0,35	Подземная канальная
6558	ТК-18/4	ТК-20/4	1984	78,99	0,35	Подземная канальная
6560	ТК-20/4		1984	3,47	0,2	Подземная канальная
6562	ТК-20/4		1984	2,41	0,25	Подземная канальная
6564	ТК-20/4		1984	3,18	0,25	Подземная канальная
6566	ТК-10/4		1984	99,95	0,4	Подземная канальная
6570	ТК-11/4		1984	3,27	0,25	Подземная канальная
6572	ТК-11/4	ТК-12/4	1984	93,42	0,4	Подземная канальная
6574	ТК-12/4	ТК-13/4	1984	104,64	0,4	Подземная канальная
6576	ТК-13/4		1984	3,4	0,125	Подземная канальная
6578	ТК-13/4		1984	3,13	0,2	Подземная канальная
6580	ТК-13/4		1984	156,59	0,4	Подземная канальная
6582		ТК-15/4	1984	97,86	0,4	Подземная канальная
6688			1984	124,65	0,25	Подземная канальная
6704			1984	41,78	0,2	Подземная канальная
6740		ж/д	1962	46,89	0,08	Подземная канальная
6840		ТК-13/4а	1984	38,39	0,125	Подземная канальная
6842	ТК-13/4а	Пожарное депо	1984	87,09	0,08	Подземная канальная
6844	ТК-13/4а	Бытовые и адм. помещения, гаражи и мастерские	1984	33,66	0,07	Подземная канальная
6978		ж/д	1984	23,66	0,08	Подземная канальная
7012			1984	214,48	0,25	Подземная канальная
7084	ТК-8/2		1984	1,39	0,2	Подземная канальная
7242	П-2		1975	3,19	0,6	Подземная канальная
7256	ТК-27	ТК-27а	1975	115,86	0,6	Подземная канальная
7258	ТК-27а	ТК-28	1975	144,31	0,6	Подземная канальная
7260	ТК-28		1976	226,62	0,6	Подземная канальная
7852	ТК-28		1975	38,07	0,2	Подземная канальная
7882		Предприятия общественного питания	1975	75,71	0,1	Подземная канальная
8237		ТК-28а	1976	34,8	0,6	Подземная канальная
8239	ТК-28а	ТК-28б	1976	57,65	0,6	Подземная канальная
8241	ТК-28б	ТК-29	1976	131,28	0,6	Подземная канальная
8243	ТК-29	ТК-30	1976	243,32	0,6	Подземная канальная
8245	ТК-30	П-4	1976	225,31	0,6	Подземная канальная
8467	П-4		1976	3,09	0,6	Подземная канальная
8469	ТК-30а		1976	30,69	0,07	Подземная канальная
8471			1976	230,74	0,07	Подземная канальная
8473		больница	1976	4,71	0,07	Подземная канальная
8475			1976	90,49	0,05	Подземная канальная
8477		автостоянка 2	1976	21,75	0,05	Подземная канальная
8479		автостоянка 1	1976	8,66	0,05	Подземная канальная
8481	ТК-30а	ТК-31	1976	117,11	0,6	Подземная канальная
8483	ТК-31	ТК-31а	1976	68,3	0,6	Подземная канальная
8485	ТК-31а		1976	136,92	0,1	Подземная канальная
8487	ТК-31а	ТК-31б	1976	17,25	0,6	Подземная канальная
8489	ТК-31б	ТК-31в	1976	57,56	0,6	Подземная канальная
8491	ТК-31в	ТК-31г	1976	89	0,6	Подземная канальная
8493	ТК-31г	Тк-32	1976	72,05	0,6	Подземная канальная
8495	Тк-32	Тк-33	1976	56,7	0,5	Подземная канальная
8497	Тк-33		1976	134,25	0,5	Подземная канальная
8499	Тк-34	Тк-35	1976	104,51	0,5	Подземная канальная
8501	Тк-35		1976	36,42	0,07	Подземная канальная
8503		магазины	1976	26,2	0,07	Подземная канальная
8505	Тк-35	ТК-36	1976	83,96	0,5	Подземная канальная
8507	ТК-36	Тк-36а	1976	39,51	0,5	Подземная канальная
8509	Тк-36а	Тк-36а	1976	6,63	0,07	Подземная канальная
8511	Тк-36б	Тк-36в	1976	56,23	0,07	Подземная канальная
8513	Тк-36в	Административные здания	1976	73,35	0,05	Подземная канальная
8515	Тк-36в	Административные здания	1976	107,11	0,05	Подземная канальная
8517	Тк-32		1976	1,22	0,2	Подземная канальная
8519	Тк-32/1		1976	1,04	0,2	Подземная канальная
8520	НСN№8	Тк-32/2	1976	120,02	0,2	Подземная канальная
8522	Тк-32/2		1976	33,71	0,05	Подземная канальная
8524		Лабораторные корпуса	1976	9,33	0,05	Подземная канальная
8526		Поликлиники	1976	34,2	0,05	Подземная канальная
8532	Тк-32/2	Тк-32/4	1971	134,67	0,2	Подземная канальная
8534	Тк-32/4	Тк-32/5	1971	20,42	0,125	Подземная канальная
8536	Тк-32/5	Гаражи, склады, насосные, ремонтный цех и административные здан	1971	15,99	0,05	Подземная канальная
8538	Тк-32/5	Тк-32/6	1971	47,24	0,125	Подземная канальная
8540	Тк-32/6		1971	42,6	0,125	Подземная канальная
8542		ж/д	1971	12,49	0,05	Подземная канальная
8544		Универмаги	1971	110,57	0,125	Подземная канальная
8546	Тк-32/4		1971	377	0,1	Подземная канальная
8548	Тк-32/4	МСАТП О1.384972 ГВС0.16271	1971	119,93	0,125	Подземная канальная
8550	Тк-32		1971	1,33	0,2	Подземная канальная
8552	Тк-32б		1971	17,91	0,2	Подземная канальная
8554	Тк-32б	ЦТП Кол, 69	1971	179,61	0,1	Подземная канальная
8558			1971	11,51	0,05	Подземная канальная
8560		ж/д	1971	8,74	0,05	Подземная канальная
8564	Тк-36а	ТК-37	1976	181,94	0,5	Подземная канальная
8566	ТК-37	Тк-38	1976	63,09	0,5	Подземная канальная
8568	Тк-38		1976	1,22	0,3	Подземная канальная
8574	Тк-93/3	Тк-93/3а	1971	23,53	0,2	Подземная канальная
8576	Тк-93/3		1971	1,19	0,3	Подземная канальная
8578	Тк-92/3	Тк-91/3	1971	248,34	0,3	Подземная канальная
8580	Тк-91/3		1971	143,12	0,3	Подземная канальная
8582	ТК-90/3	ТК-89/3	1971	118,56	0,3	Подземная канальная
8584	ТК-89/3	ТК-88/3	1971	81,21	0,3	Подземная канальная
8586	ТК-88/3	ТК-87/3	1971	42,62	0,3	Подземная канальная
8588	ТК-87/3		1971	1,29	0,25	Подземная канальная
8589	ТК-87/3		1971	151,74	0,3	Подземная канальная
8591	ТК-61	ТК-62	1983	64,88	0,5	Подземная канальная
8593		ТК-61	1983	1,12	0,5	Подземная канальная
8595	ТК-59	ТК-60	1983	124,53	0,5	Подземная канальная
8597	ТК-58	ТК-59	1983	282,62	0,5	Подземная канальная
8599	Тк-57	ТК-58	1983	183,48	0,5	Подземная канальная
8601	Тк-56	Тк-57	1983	142,35	0,5	Подземная канальная
8603	ТК-55	Тк-56	1977	113,14	0,5	Подземная канальная
8604		ТК-55	1977	138,67	0,5	Подземная канальная
8606	ТК-61		1983	1,28	0,1	Подземная канальная
8608	ТК-61а		1983	74,32	0,08	Подземная канальная
8610	ТК-61а		1983	58,52	0,08	Подземная канальная
8612	Тк-93/3а		1971	70,28	0,2	Подземная канальная
8614		ж/д	1971	7,07	0,1	Подвальная
8616			1971	82,19	0,2	Подвальная
8618			1971	60,98	0,2	Подземная канальная
8620			1971	39,14	0,1	Подвальная
8622		ж/д	1971	7,9	0,1	Подвальная
8626			1971	54,44	0,05	Подвальная
8628			1971	7,91	0,15	Подвальная
8630		ж/д	1971	22,12	0,08	Подвальная
8632			1971	9,57	0,15	Подвальная
8634			1971	3,95	0,1	Подвальная
8636		ж/д	1971	5,53	0,08	Подвальная
8638			1971	32,45	0,08	Подвальная
8640			1971	28,88	0,125	Подвальная
8642			1971	42,22	0,08	Подземная канальная
8644			1971	5,92	0,125	Подвальная
8646		ж/д	1971	14,36	0,08	Подвальная
8648			1971	3,86	0,125	Подвальная
8650			1971	18,95	0,15	Подвальная
8652			1971	58,87	0,15	Подземная канальная
8654			1971	22,63	0,1	Подвальная
8656		ж/д	1971	18,87	0,1	Подвальная
8658			1971	51,86	0,15	Подземная канальная
8660		ж/д	1971	14,21	0,08	Подвальная
8662			1971	84,15	0,15	Подземная канальная
8664			1971	25,22	0,08	Надземная
8666			1971	14,45	0,2	Подвальная
8668		ж/д	1971	6,07	0,08	Подвальная
8670			1971	15,44	0,2	Подвальная
8672	Тк-90/3б		1971	65,36	0,2	Подземная канальная
8674	Тк-90/3б	общественное	1971	44,51	0,125	Подземная канальная
8676	УТ9	Тк-90/3б	1971	76,24	0,2	Подземная канальная
8678			1971	62,57	0,15	Подвальная
8680		ж/д	1971	5,21	0,08	Подвальная
8682			1971	41,45	0,125	Подвальная
8684		ж/д	1971	5,14	0,08	Подвальная
8686			1971	102,69	0,125	Подвальная
8688		ж/д	1971	46,96	0,08	Подвальная
8690		ж/д	1971	11,26	0,08	Подземная канальная
8692		ж/д	1971	53,19	0,08	Подземная канальная
8694	ТК-90/3	ТК-90/3а	1971	37,94	0,2	Подземная канальная
8696	ТК-90/3а		1971	19,64	0,15	Подземная канальная
8698		ж/д	1971	6,03	0,08	Подземная канальная
8700		УТ28	1971	44,4	0,15	Надземная
8702	УТ28	ж/д	1971	4,77	0,15	Подвальная
8704	УТ28	Магазины	1971	33,28	0,08	Подземная канальная
8706	УТ28		1971	69,9	0,15	Подвальная
8708		ж/д	1971	7,1	0,1	Подземная канальная
8710			1971	25,97	0,15	Подземная канальная
8711	ТК-90/3а	УТ9	1971	42,8	0,2	Подземная канальная
8713	УТ9	ж/д	1971	20,75	0,15	Подвальная
8715			1971	75,59	0,25	Подземная канальная
8717		ж/д	1971	6,43	0,15	Подвальная
8719			1971	6,91	0,15	Подвальная
8721			1971	5,8	0,15	Подвальная
8723			1971	22,94	0,1	Подземная канальная
8725			1971	85,53	0,15	Подвальная
8727		ж/д	1971	22,07	0,15	Подвальная
8729		ж/д	1971	6,06	0,15	Подвальная
8731			1971	68,35	0,15	Подвальная
8733		ж/д	1971	5,38	0,15	Подвальная
8735			1971	133,53	0,15	Подземная канальная
8737		ж/д	1971	6,01	0,08	Подвальная
8739			1971	14,05	0,15	Подземная канальная
8741		общественное	1971	40,11	0,1	Подвальная
8743	Тк-61в		1971	100,24	0,15	Подземная канальная
8745		ж/д	1971	5,14	0,1	Подвальная
8747			1971	31,85	0,15	Подземная канальная
8749			1971	29,88	0,1	Подземная канальная
8751		ж/д	1971	8,61	0,08	Подземная канальная
8753		Клубы	1971	42,65	0,08	Подземная канальная
8755	ТК-61		1983	1,19	0,15	Подземная канальная
8756	Тк-61б		1971	27,28	0,15	Подземная канальная
8758	ТК-59		1971	54,23	0,2	Подземная канальная
8760			1971	27,46	0,15	Подвальная
8762			1971	5,66	0,1	Подвальная
8764		ж/д	1971	7,58	0,08	Подземная канальная
8766		ж/д	1971	22,64	0,08	Подвальная
8768			1971	21,34	0,125	Подземная канальная
8770		общественное	1971	68,57	0,1	Подземная канальная
8772		ж/д	1971	30,68	0,08	Подземная канальная
8774			1971	70,57	0,15	Подвальная
8776		ж/д	1971	6,62	0,1	Подвальная
8778			1971	98,92	0,125	Подземная канальная
8780	Тк-56		1971	71,12	0,2	Подземная канальная
8782		ввод 1	1971	20,55	0,08	Подвальная
8784			1971	37,09	0,2	Подвальная
8786		ввод 2	1971	5,51	0,08	Подвальная
8788			1971	23,78	0,2	Подвальная
8790		ж/д	1971	6,26	0,08	Подземная канальная
8792			1971	10,48	0,2	Подвальная
8794		Мастерские	1971	58,48	0,05	Подземная канальная
8796			1971	92,08	0,2	Подвальная
8798		ж/д	1971	4,76	0,08	Подвальная
8800			1971	36,42	0,2	Подвальная
8802			1971	2,01	0,1	Подвальная
8804			1971	9,13	0,2	Подвальная
8806			1971	6,98	0,15	Подвальная
8808	УТ8		1971	4,07	0,125	Подвальная
8810		ж/д	1971	4,96	0,08	Подвальная
8814			1971	26,78	0,1	Подвальная
8816	УТ8		1971	60,8	0,125	Подвальная
8820		ж/д	1971	13,28	0,08	Подземная канальная
8824			1971	67,94	0,08	Подвальная
8826		ж/д	1971	5,99	0,08	Подвальная
8828		ж/д	1971	32,48	0,08	Подземная канальная
8829		ж/д	1971	2,01	0,08	Подвальная
8832		ж/д	1971	27,12	0,08	Подвальная
8834			1971	11,9	0,15	Подвальная
8836		ж/д	1971	3,51	0,08	Подвальная
8838			1971	72,39	0,08	Подземная канальная

8840			1971	21,95	0,07	Подвальная
8842			1971	76,34	0,15	Подвальная
8844		ж/д	1971	6,6	0,08	Подземная канальная
8846		ж/д	1971	57,74	0,08	Подземная канальная
8848	Тк-93/3а		1971	31,75	0,15	Подземная канальная
8850		ж/д	1971	5,86	0,08	Подвальная
8852			1971	16,72	0,15	Подвальная
8854			1971	9,04	0,08	Подземная канальная
8856			1971	53,81	0,1	Подвальная
8858		ж/д	1971	4,21	0,08	Подвальная
8860			1971	47,11	0,1	Подвальная
8862		ж/д	1971	4,63	0,08	Подвальная
8864			1971	40,09	0,08	Подземная канальная
8866	Тк-56		1971	12,75	0,2	Подземная канальная
8868			1971	44,25	0,15	Подвальная
8870			1971	5,4	0,1	Подвальная
8872		ж/д	1971	7,87	0,08	Подвальная
8874		ж/д	1971	29,23	0,08	Подвальная
8876			1971	93,73	0,15	Подвальная
8878			1971	6,56	0,1	Подвальная
8880		ж/д	1971	16,76	0,08	Подвальная
8882		ж/д	1971	2,25	0,08	Подземная канальная
8888	Тк-56а		1971	55,14	0,05	Подземная канальная
8890		общественное	1971	83,86	0,05	Подземная канальная
8892	Тк-56а		1971	22,9	0,1	Подземная канальная
8894		ввод 1	1971	27,87	0,08	Подземная канальная
8896		ввод 2	1971	5,66	0,08	Подземная канальная
8898			1971	41,4	0,15	Подвальная
8900			1971	6,08	0,1	Подвальная
8902		ж/д	1971	3,78	0,08	Подвальная
8904		ж/д	1971	14,72	0,08	Подвальная
8906			1971	62,34	0,15	Подвальная
8908			1971	4,36	0,1	Подвальная
8910		ж/д	1971	5,31	0,08	Подвальная
8912		ж/д	1971	63,16	0,08	Подвальная
8914			1971	8,95	0,1	Подземная канальная
8916		ж/д	1971	10,78	0,08	Подвальная
8918		ж/д	1971	21,21	0,08	Подземная канальная
8920	Тк-38		1971	41,88	0,2	Подземная канальная
8922			1971	18,23	0,15	Подвальная
8924		ж/д	1971	4,04	0,08	Подвальная
8926			1971	19,99	0,15	Подвальная
8928			1971	5,01	0,1	Подвальная
8930	Тк-38а		1971	3,59	0,1	Подземная канальная
8932	Тк-38а		1971	80,2	0,08	Подземная канальная
8934			1971	22,96	0,125	Подвальная
8936			1971	4,13	0,1	Подвальная
8938		ж/д	1971	12,95	0,08	Подвальная
8940		ж/д	1971	4,96	0,08	Подвальная
8942			1971	30,38	0,125	Подвальная
8944			1971	4,95	0,1	Подвальная
8946			1971	5,22	0,08	Подземная канальная
8948			1971	44,24	0,15	Подвальная
8950			1971	6,36	0,125	Подвальная
8952		ж/д	1971	7	0,08	Подвальная
8954		ж/д	1971	40,61	0,08	Подвальная
8956			1971	81,06	0,15	Подвальная
8958			1971	3,98	0,125	Подвальная
8960		ж/д	1971	6,78	0,08	Подвальная
8962		ж/д	1971	45,97	0,08	Подвальная
8964		ж/д	1971	16,54	0,08	Подвальная
8966			1971	20,28	0,15	Подвальная
8968		ж/д	1971	11,86	0,08	Подземная канальная
8970		ж/д	1971	60,3	0,08	Подземная канальная
8972		ж/д	1971	26,72	0,08	Подземная канальная
8974	ТК-58		1983	23,33	0,05	Подземная канальная
8976		ж/д	1983	51,39	0,05	Подземная канальная
8980	Тк-57		1971	14,17	0,2	Подземная канальная
8982			1971	5,01	0,15	Подвальная
8984		ж/д	1971	6,23	0,08	Подвальная
8986			1971	26,88	0,15	Подвальная
8988		ж/д	1971	6,17	0,08	Подвальная
8990			1971	101,94	0,15	Подвальная
8992			1971	2,95	0,1	Подвальная
8994		ж/д	1971	6,83	0,08	Подвальная
8996		ж/д	1971	24,55	0,08	Подвальная
8998			1971	31,74	0,15	Подвальная
9000		ж/д	1971	6,96	0,08	Подземная канальная
9002		ж/д	1971	24,67	0,08	Подземная канальная
9004			1971	15,97	0,2	Подземная канальная
9006			1971	32,5	0,08	Подземная канальная
9008			1971	45,06	0,2	Подвальная
9010			1971	6,22	0,1	Подвальная
9012		ж/д	1971	6,17	0,08	Подвальная
9014		ж/д	1971	52,59	0,08	Подвальная
9016			1971	90,85	0,2	Подвальная
9018			1971	14,91	0,2	Подвальная
9020		ж/д	1971	7,86	0,08	Подвальная
9022		Тк-57а	1971	111,11	0,2	Подземная канальная
9024	Тк-57а		1971	4,9	0,15	Подземная канальная
9026	Тк-57а		1971	26,76	0,2	Подземная канальная
9028		ж/д	1971	3,49	0,08	Подвальная
9030			1971	30,76	0,15	Подвальная
9032		ж/д	1971	6,04	0,08	Подвальная
9034			1971	17,45	0,125	Подвальная
9036		ж/д	1971	7,45	0,08	Подвальная
9038			1971	29,85	0,1	Подвальная
9040			1971	11,92	0,08	Подземная канальная
9042		ж/д	1971	5,51	0,08	Подземная канальная
9044		ж/д	1971	19,68	0,08	Подземная канальная
9046			1971	72,06	0,1	Подземная канальная
9048	Тк-86/3		1973	23,6	0,2	Подземная канальная
9050		Тк-86/3а	1973	99,44	0,2	Подземная канальная
9052	Тк-86/3а		1971	12	0,08	Подземная канальная
9054	УТ1	ж/д	1971	13,88	0,07	Подвальная
9056	УТ1	УТ2	1971	25	0,07	Подвальная
9058	Тк-86/3а	УТ3	1971	25	0,1	Подземная канальная
9060	УТ3	ж/д	1971	4,66	0,08	Подвальная
9062	УТ3		1971	49,5	0,1	Подвальная
9064		ж/д	1971	5,35	0,08	Подвальная
9066			1971	18	0,08	Подвальная
9068		ж/д	1971	6,56	0,08	Подвальная
9072	Тк-86/3а	Насосная МТЭЦ №3	1973	48,58	0,2	Подземная канальная
9074	Насосная МТЭЦ №3	УТ7	1973	43,5	0,2	Подземная канальная
9076	УТ7		1971	18,5	0,2	Подвальная
9078		ж/д	1971	5,18	0,08	Подвальная
9080			1971	46,5	0,2	Подвальная
9082		ж/д	1973	7,95	0,08	Подвальная
9084			1971	54,5	0,2	Подвальная
9086			1971	34,5	0,2	Подвальная
9088			1971	16	0,2	Подземная канальная
9090		Общественное здание	1971	45	0,07	Подземная канальная
9092			1971	60	0,2	Подземная канальная
9094			1971	106	0,125	Подземная канальная
9102			1971	37,5	0,1	Подземная канальная
9104	УТ7		1971	31,5	0,125	Подземная канальная
9106			1971	1,2	0,125	Подвальная
9108			1971	59,5	0,125	Подвальная
9114			1971	1	0,1	Подвальная
9115			1971	15	0,15	Подвальная
9118			1971	52	0,125	Подземная канальная
9124			1971	176	0,1	Подземная канальная
9126		ж/д	1971	5	0,05	Подвальная
9128			1971	24,5	0,08	Подземная канальная
9130		ж/д	1971	14,16	0,05	Подвальная
9132			1971	20	0,07	Подвальная
9136		ж/д	1971	2,29	0,05	Подвальная
9138			1971	75	0,15	Подвальная
9183			1971	6	0,1	Подземная канальная
9185			1971	14	0,08	Подземная канальная
9187	ТК-75/3	ТК-74/3Б	1971	47,77	0,4	Подземная канальная
9189	ТК-74/3Б	ТК-74/3А	1971	66,08	0,4	Подземная канальная
9191	ТК-74/3А	ТК-74/3	1971	57,46	0,4	Подземная канальная
9193	ТК-74/3	ж/д	1971	21,86	0,07	Подземная канальная
9195	ТК-74/3	ТК-73/3	1971	67,72	0,35	Подземная канальная
9197	ТК-73/3		1971	11,95	0,08	Подземная канальная
9199		ввод 2	1971	34,63	0,07	Подземная канальная
9201		ввод 1	1971	16	0,05	Подземная канальная
9203			1971	45,71	0,05	Подземная канальная
9207		гаражи	1971	29,07	0,05	Подземная канальная
9209	ТК-73/3	ТК-72/3Б	1971	25,34	0,35	Подземная канальная
9210	ТК-72/3Б	ТК-72/3	1971	16,62	0,35	Подземная канальная
10024		общ.	1971	112,03	0,175	Подземная канальная
13081			1976	13,19	0,1	Подземная канальная
13083		Административные здания	1976	12,43	0,05	Подземная канальная
13085		Гаражи и теплицы	1976	70,81	0,1	Подземная канальная
14753		ж/д	1971	5,48	0,05	Подземная канальная
14762	Тк-32а	Тк-32б	1971	18,61	0,15	Подземная канальная
14766			1971	21,47	0,125	Подземная канальная
14784		школа+гараж	1971	17,24	0,1	Подвальная
14788		Детские сады и ясли	1971	33,01	0,08	Подвальная
14794			1971	15,82	0,1	Подвальная
14796			1971	9,81	0,1	Подвальная
14798			1971	17,32	0,1	Подземная канальная
14800			1971	35,03	0,15	Подвальная
14801			1971	13,69	0,1	Подземная канальная
14803		ж/д	1971	14,25	0,15	Подвальная
14805		Детский сад	1971	9,95	0,1	Подземная канальная
14807		ж/д	1971	19,08	0,08	Подвальная
14809			1971	15,67	0,1	Подземная канальная
14814		Школа и теплицы	1971	7,87	0,125	Подземная канальная
14818		ж/д	1971	27,11	0,07	Подвальная
14822			1971	2	0,1	Подвальная
14824		ж/д	1971	5,57	0,1	Подвальная
14826		ж/д	1971	5,47	0,2	Подвальная
14830		ж/д	1971	17,19	0,2	Подвальная
14832		ж/д	1971	13,98	0,1	Подвальная
14834		ж/д	1971	5,98	0,08	Подвальная
14836		ж/д	1971	11,52	0,08	Подвальная
15893			1971	43,5	0,08	Подземная канальная
15895		ж/д	1971	12,18	0,08	Подвальная
15896		ж/д	1971	24,14	0,1	Подвальная
15898			1971	92	0,125	Подземная канальная
15899		шк.,теплица	1971	17,25	0,1	Подвальная
15901		ж/д	1971	49,31	0,08	Подвальная
15903			1971	55,88	0,1	Подвальная
15905			1971	17,6	0,05	Подвальная
15907		ж/д	1971	16,86	0,08	Подвальная
15909		ж/д	1971	16,68	0,08	Подвальная
15911		ж/д	1971	28,39	0,07	Подвальная
15913		ж/д	1971	6,22	0,08	Подвальная
15915		ж/д	1971	30,56	0,1	Подвальная
15941		ж/д	1971	16,84	0,08	Подвальная
15951		ж/д	1971	10,11	0,1	Подвальная
15956			1971	38,62	0,2	Подземная канальная
15959			1971	11	0,08	Подвальная
15960		ж/д	1971	12,56	0,08	Подвальная
15963			1971	13	0,1	Подвальная
15966		Тк-61в	1971	68,08	0,15	Подземная канальная
15968		ж/д	1971	8,11	0,08	Подземная канальная
15970			1971	17,28	0,08	Подземная канальная
15972		ж/д	1971	48,28	0,1	Подземная канальная
15978	УТ2		1971	37,5	0,07	Подвальная
15984		УТ1	1971	9,23	0,07	Подвальная
15986		ж/д	1971	9,39	0,08	Подземная канальная
15988		ж/д	1971	16	0,1	Подвальная
15990		ж/д	1971	14,51	0,07	Подвальная
15998		ж/д	1971	4,66	0,08	Подземная канальная
16005		ж/д	1971	18,66	0,08	Подвальная
16007			1971	43	0,1	Подземная канальная
16009			1971	31	0,1	Подземная канальная
16011			1971	60	0,08	Подземная канальная
16013			1971	44	0,1	Подвальная
16015			1971	17	0,08	Подземная канальная
16017			1971	47,5	0,08	Подземная канальная
16042			1971	32,34	0,2	Подземная канальная
16044		ж/д	1971	5,23	0,08	Подвальная
16051		ж/д	1971	17,78	0,08	Подземная канальная
16053			1971	9,91	0,1	Подземная канальная
16055			1971	72,13	0,1	Подземная канальная
16057		ж/д	1971	11,9	0,08	Подвальная
16059		ж/д	1971	4,74	0,08	Подвальная
16110	Тк-36а	Тк-36б	1976	87,13	0,07	Подземная канальная
16119	ТК-72/3		1971	18,48	0,35	Подземная канальная
16140	Тк-39/ю.к.	ТК-40	1976	164,87	0,3	Подземная канальная
16953	ТК-9/2	Тк-10/2	1974	65,03	0,4	Подземная канальная
17915	5/4	ул. Бабик., 1а (С00.376, ГВС0.018)	1984	22,73	0,07	Подземная канальная
18180			1971	11,11	0,125	Подвальная
18182		ж/д	1971	6,03	0,05	Подвальная
18183			1971	14	0,15	Подвальная
18185		ж/д	1971	5,12	0,05	Подвальная
18187		Насосные	1971	27,19	0,05	Подземная канальная
18188			1972	9,07	0,2	Подземная канальная
18203			1971	1,22	0,2	Подвальная
18205			1972	6,83	0,2	Подземная канальная
18212			1971	84	0,1	Подземная канальная
18227			1971	58,6	0,1	Подвальная
18231			1971	4,5	0,15	Подвальная
18233		ж/д	1971	4,69	0,05	Подвальная
18234		ж/д	1971	35,36	0,07	Подвальная
18244			1971	1	0,15	Подземная канальная
18245		ж/д	1971	5,75	0,07	Подвальная
18248			1971	25	0,15	Подвальная
18250			1971	5	0,15	Подвальная
18252			1971	44,5	0,1	Подземная канальная
18391	ТК-40		1971	22,21	0,3	Подземная канальная
18423		ТК-11/4	1984	3,92	0,4	Подземная канальная
18426		ТК-9/4	1984	38,28	0,5	Подземная канальная
18428	ТК-13/2		1984	33,63	0,2	Подземная канальная
18430	ТК-13/2		1984	1,39	0,4	Подземная канальная
18435			1974	1,03	0,4	Подземная канальная
18439			1971	28	0,07	Подземная канальная
18443		ТК-4/4а	1984	207,74	0,5	Подземная канальная
18445	ТК-8/2	ТК-9/2	1974	134,49	0,4	Подземная канальная
18446	задвижка ТК-8/2	ТК-8/2	1974	1,16	0,4	Подземная канальная
18464		П-2/4	1984	81,51	0,7	Подземная канальная
18466			1984	55,27	0,175	Подземная канальная
18468		2/4	1984	94,01	0,5	Подземная канальная

18470			1966	833,56	0,175	Подземная канальная
18482	узел		1974	226,79	0,7	Подземная канальная
18486		П-1/4	1984	3,1	0,8	Подземная канальная
18562		ж/д	1971	4,01	0,05	Подземная канальная
18571		ТК-30а	1976	83	0,6	Подземная канальная
18575			1976	29,05	0,2	Подземная канальная
18577		Тк-32/1	1976	57,9	0,2	Подземная канальная
18579		Тк-32а	1971	67,2	0,2	Подземная канальная
18585		Тк-34	1976	0,96	0,5	Подземная канальная
18639	Тк-38		1977	1,13	0,5	Подземная канальная
18641		Тк-39/ю.к.	1976	155,02	0,3	Подземная канальная
18645		Тк-93/3	1971	1,18	0,3	Подземная канальная
18647		Тк-92/3	1971	37,38	0,3	Подземная канальная
18651			1971	2,13	0,125	Подвальная
18653		ТК-90/3	1971	1,12	0,3	Подземная канальная
18655	ТК-60		1983	74,88	0,5	Подземная канальная
18657		Тк-61б	1971	89,63	0,15	Подземная канальная
18659		ТК-61а	1983	267,27	0,1	Подземная канальная
18664			1971	1,8	0,15	Подвальная
18674		Тк-86/3	1971	1,15	0,3	Подземная канальная
18679			1971	18,67	0,1	Подземная канальная
18680		ж/д	1971	5,02	0,08	Подземная канальная
18681		ж/д	1971	21,29	0,08	Подземная канальная
18697	Тк-33	ж/д	1971	77,85	0,05	Подземная канальная
18710			1971	71,59	0,2	Подземная канальная
18712			1971	0,96	0,15	Подземная канальная
18714			1971	0,89	0,15	Подземная канальная
18716			1971	44,06	0,15	Подземная канальная
18720		ТК-80/3	1971	21,7	0,2	Подземная канальная
18722	ТК-66		1971	192,03	0,5	Подземная канальная
18724		ТК-82/3	1971	67,22	0,3	Подземная канальная
18726	Тк-77/3А		1971	20,36	0,4	Подземная канальная
18728			1972	77,86	0,2	Подземная канальная
18761	П-4	ж/д	1976	66,94	0,1	Подземная канальная
18790			1971	28,98	0,08	Подземная канальная
18793		Универмаги	1971	16,91	0,05	Подземная канальная
18802		Пожарное депо	1971	29,81	0,05	Подземная канальная
18805		Ремонтный цех	1971	8,26	0,05	Подземная канальная
18806			1971	39,37	0,15	Подземная канальная
18809		ж/д	1971	6,22	0,05	Подвальная
18810			1971	29,42	0,125	Подземная канальная
18813		Универмаги	1971	10	0,05	Подземная канальная
18818			1971	21,27	0,05	Подземная канальная
18821		ж/д	1971	7,01	0,07	Подземная канальная
18845			1971	19,66	0,2	Подвальная
18848			1971	5,84	0,05	Подземная канальная
18861			1984	1,38	0,5	Подземная канальная
18863			1984	0,81	0,5	Подземная канальная
19830			1984	0,82	0,5	Подземная канальная
20239			1971	97,31	0,15	Подземная канальная
20241			1971	1,81	0,15	Подземная канальная
20476		ж/д	1971	9,74	0,05	Подземная канальная
20479			1971	58,99	0,05	Подземная канальная
20483		ж/д	1971	16,78	0,05	Подземная канальная
20648		ж/д	1971	5,36	0,05	Подземная канальная
20650		ж/д	1971	8,03	0,05	Подвальная
20911			1972	62,16	0,2	Подземная канальная
20914		ж/д	1972	3,31	0,05	Подземная канальная
21044		НСN№8	1976	5,25	0,2	Подземная канальная
21047		насосная №8	1976	8,51	0,05	Подземная канальная
21113		общ.	1971	301,38	0,08	Подземная канальная
21122		В/ч (СО 2.42, ГВС 0.091Гкал/ч)	1984	16,24	0,1	Подземная канальная
21124		ж/д	1984	166,44	0,05	Подземная канальная
21131		ж/д	1983	6,14	0,07	Подземная канальная
21133		ж/д	1983	92,36	0,07	Подземная канальная
21377			1971	176	0,1	Подвальная
21379			1971	176	0,1	Подземная канальная
21383			1971	176	0,1	Подвальная
21401			1971	85,53	0,15	Подвальная
21423			1971	102,69	0,125	Подземная канальная
21429			1971	82,19	0,2	Подземная канальная
21431			1971	82,19	0,2	Подвальная
21439			1971	54,44	0,05	Подземная канальная
21445			1971	20,69	0,15	Подземная канальная
21447			1971	19,49	0,15	Подвальная
21449			1971	23,55	0,08	Подземная канальная
21451			1971	4,51	0,08	Подземная канальная
21455			1971	35,49	0,125	Подземная канальная
21457			1971	8,1	0,125	Подвальная
21459			1971	54,97	0,125	Подземная канальная
21461			1971	5,43	0,125	Подвальная
21463		Детские сады	1971	59,22	0,08	Подземная канальная
21469			1971	35,52	0,15	Подземная канальная
21471			1971	28,14	0,15	Подвальная
21473			1971	15,35	0,125	Подземная канальная
21475			1971	74,93	0,125	Подвальная
21477			1971	3,21	0,1	Подземная канальная
21479			1971	21,05	0,1	Подвальная
21481			1971	33,02	0,2	Подземная канальная
21483			1971	8,42	0,2	Подземная канальная
21485			1971	33,12	0,15	Подземная канальная
21487		УТ8	1971	19,09	0,15	Подвальная
21489			1971	23,19	0,1	Подземная канальная
21491		Тк-56а	1971	76,09	0,15	Подземная канальная
21493			1971	4,24	0,2	Подвальная
21495			1971	19,67	0,15	Подземная канальная
21497			1971	66,54	0,15	Подвальная
21499		Тк-38а	1971	64,33	0,1	Подземная канальная
21501		д/с	1971	4,3	0,08	Подвальная
21503			1971	4,53	0,125	Подземная канальная
21505			1971	34,31	0,125	Подвальная
21507			1971	25,38	0,08	Подземная канальная
21509			1971	42,93	0,1	Подземная канальная
21511		ж/д	1971	4,61	0,1	Подвальная
21513			1971	2,28	0,2	Подземная канальная
21897	%		1971	2	0,1	Подземная канальная
21973	НСN№9		1971	48,17	0,175	Подземная канальная

Таблица П.9.7 – Предложения по перекладке тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения потребителей от Восточной котельной

1028			1985	47	0,2	Подвальная
1030		ж/д	1985	6,95	0,08	Подвальная
1034			1985	63	0,2	Подвальная
1036		ж/д	1985	5,79	0,07	Подвальная
1038			1985	36	0,2	Подземная канальная
1040		ж/д	1985	6,25	0,07	Подвальная
1042			1985	35	0,2	Подземная канальная
1044		ж/д	1985	6,95	0,08	Подвальная
1046			1985	24	0,2	Подземная канальная
1048		ж/д	1985	6,17	0,08	Подвальная
1056		ж/д	1985	3,84	0,07	Подвальная
1058			1985	41	0,15	Подземная канальная
1060		ж/д	1985	10,28	0,07	Подвальная
1062			1985	46	0,15	Подземная канальная
1064		ж/д	1985	4,49	0,08	Подвальная
1066			1985	56,14	0,15	Подземная канальная
1068		ж/д	1985	5,8	0,08	Подвальная
1070			1985	31,43	0,125	Подвальная
1072		ж/д	1985	5,06	0,07	Подвальная
1074			1985	38,25	0,125	Подвальная
1076		ж/д	1985	5,72	0,07	Подвальная
1078			1985	53	0,125	Подвальная
1080		ж/д	1985	7,83	0,05	Подвальная
1082		ж/д	1985	72	0,08	Подвальная
1084			1985	15	0,2	Подвальная
1086		ж/д	1985	5,59	0,08	Подвальная
1090		ж/д	1985	4,59	0,07	Подвальная
1092		общ.	1985	52	0,08	Подземная канальная
1094			1985	151	0,25	Подземная канальная
1096		Магазин	1985	19,84	0,05	Подвальная
1098			1985	77	0,25	Подземная канальная
1100			1985	68	0,25	Подземная канальная
1102		ТК-6	1985	49	0,25	Подземная канальная
1106			1985	32	0,2	Подвальная
1108		ж/д	1985	6,26	0,07	Подвальная
1122			1985	33,51	0,15	Подземная канальная
1124		ж/д	1985	8,8	0,05	Подвальная
1126			1985	42,39	0,15	Подземная канальная
1128		ж/д	1985	6,72	0,05	Подвальная
1130			1985	69,05	0,125	Подземная канальная
1132		ж/д	1985	3,94	0,05	Подвальная
1134			1985	29,65	0,1	Подземная канальная
1136		ж/д	1985	5,34	0,05	Подвальная
1138		ж/д	1985	32,68	0,1	Подземная канальная
1140	ТК-6		1985	15	0,2	Подземная канальная
1142		ж/д	1985	6,45	0,05	Подвальная
1144			1985	83,31	0,2	Подземная канальная
1146		ж/д	1985	6,02	0,07	Подвальная
1148			1985	75,26	0,2	Подвальная
1150		ж/д	1985	6,45	0,05	Подвальная
1152			1985	54,15	0,2	Подвальная
1154		ж/д	1985	8,24	0,07	Подвальная
1156			1985	35,78	0,125	Подвальная
1158			1985	91	0,125	Подземная канальная
1160		ж/д	1985	4,12	0,05	Подвальная
1162			1985	45	0,1	Подземная канальная
1164		ж/д	1985	5,49	0,05	Подвальная
1166		ж/д	1985	47	0,1	Подземная канальная
1168			1985	51	0,125	Подземная канальная
1170		ж/д	1985	7,05	0,05	Подвальная
1174		ж/д	1985	6,45	0,05	Подвальная
1176			1985	25	0,07	Подвальная
1184		Детский сад	1985	41,28	0,05	Подземная канальная
1196		ж/д	1985	5,45	0,05	Подвальная
1217	ТК-2		1985	59	0,25	Подземная канальная
1219		ж/д	1985	4,93	0,05	Подвальная
1227		ж/д	1985	4,25	0,07	Подвальная
1237			1985	27	0,2	Подвальная
1239			1985	27,99	0,07	Подвальная
1243			1985	69	0,15	Подземная канальная
1245		ж/д	1985	7,32	0,05	Подвальная
1261		ж/д	1985	4,79	0,05	Подвальная
1275		ж/д	1985	6,09	0,07	Подвальная
1279	ТК-1		1985	27	0,25	Подземная канальная
1281			1985	87	0,25	Подвальная
1283		ж/д	1985	7,85	0,05	Подвальная
1285			1985	40	0,25	Подземная канальная
1289			1985	91	0,2	Подвальная
1291		ж/д	1985	5,2	0,05	Подвальная
1299			1985	32	0,2	Подвальная
1301			1985	3,84	0,07	Подвальная
1309			1985	3,17	0,07	Подвальная
1311			1985	37,45	0,15	Подвальная
1313		ж/д	1985	6,97	0,05	Подвальная
1315			1985	53,5	0,15	Подвальная
1317		ж/д	1985	8,3	0,05	Подвальная
1319		шк,теплица,мастерская	1985	80	0,15	Подземная канальная
1321			1985	14,27	0,05	Подвальная
1323			1985	75	0,15	Подземная канальная
1325		ж/д	1985	6,17	0,05	Подвальная
1327		ж/д	1985	38,42	0,05	Подземная канальная
1329			1985	38	0,1	Подземная канальная
1338	ЦТП-1		1987	3,65	0,25	Подземная канальная
1340	ТК-2	Школа ввод 1	1987	62,98	0,15	Подземная канальная
1342	ТК-2		1987	61,18	0,25	Подземная канальная
1346			1987	40,62	0,25	Подвальная
1348		ж/д ввод 1	1987	7	0,05	Подвальная
1350			1987	51,72	0,25	Подвальная
1354			1987	66,99	0,25	Подвальная
1356		ж/д ввод 1	1987	6,44	0,05	Подвальная
1358			1987	23,83	0,25	Подвальная
1360			1987	13,94	0,15	Подвальная
1362		ж/д ввод 1	1987	5,3	0,05	Подвальная
1364			1987	76,06	0,15	Подземная канальная
1366		ж/д ввод 1	1987	6,28	0,05	Подвальная
1368			1987	42,13	0,15	Подвальная
1370		ж/д ввод 1	1987	7,5	0,05	Подвальная
1372			1987	52,5	0,15	Подвальная
1374		ж/д ввод 1	1987	4,29	0,05	Подвальная
1454		ж/д	1987	4,86	0,05	Подвальная
1456			1987	46,33	0,15	Подземная канальная
1458			1987	116,37	0,2	Подземная канальная
1460		ж/д ввод 1	1987	5,99	0,05	Подвальная
1462			1987	56,54	0,2	Подземная канальная
1464		ж/д ввод 1	1987	5,85	0,05	Подвальная
1466			1987	16,31	0,2	Подземная канальная
1468			1987	64,75	0,2	Подземная канальная
1470			1987	34,62	0,08	Подземная канальная
1472		ж/д ввод 1	1987	3,6	0,05	Подвальная
1474		Адм. ввод 1	1987	42,43	0,05	Подвальная
1478			1987	41,54	0,2	Подвальная
1480		ж/д ввод 1	1987	5,38	0,05	Подвальная
1482			1987	32,31	0,2	Подвальная
1484		ж/д ввод 1	1987	5,47	0,05	Подвальная
1486			1987	51,76	0,15	Подвальная
1488		ж/д ввод 1	1987	6,03	0,05	Подвальная
1490			1987	31,68	0,15	Подвальная
1492			1987	50,93	0,15	Подземная канальная
1494		ж/д	1987	6,44	0,05	Подвальная
1496			1987	83,48	0,15	Подземная канальная
1498		ж/д	1987	17,49	0,05	Подвальная
1500			1987	62,79	0,15	Подвальная
1502		ж/д	1987	6,12	0,05	Подвальная
1504			1987	48,27	0,1	Подземная канальная
1506		ж/д	1987	6,54	0,05	Подвальная
1508			1987	43,12	0,1	Подземная канальная
1510		ж/д	1987	5,74	0,05	Подвальная
1512			1987	38,55	0,08	Подвальная
1516			1987	49,53	0,08	Подвальная
1518		ж/д	1987	5,14	0,05	Подвальная
1520		ж/д	1987	52,95	0,07	Подземная канальная
1522			1987	61,29	0,1	Подземная канальная
1524		ж/д ввод 1	1987	14,28	0,05	Подвальная
1526		ж/д	1987	75,32	0,08	Подземная канальная
1531	ТК-12	ТК-13	1985	102,23	0,7	Подземная канальная
1532	П-11	ТК-12	1972	349,15	0,7	Подземная канальная

1533	П-10	П-11	1972	167,31	0,7	Подземная канальная
1535	ТК-9в	П-10	1972	367,68	0,7	Подземная канальная
1537	П-9	ТК-9в	1972	65,22	0,7	Подземная канальная
1539	П-9		1972	3,17	0,7	Подземная канальная
1543	ТК-9б	П-9	1972	67,75	0,7	Подземная канальная
1545	ТК-9а	ТК-9б	1972	139,61	0,7	Подземная канальная
1547	задвижка ПВ-8	ТК-9а	1972	99,68	0,7	Подземная канальная
1549	П-В-8	задвижка ПВ-8	1972	4,08	0,7	Подземная канальная
1551	П-В-8а	П-В-8	1972	17,74	0,7	Подземная канальная
1553	П-В-8а		1972	3,19	0,7	Подземная канальная
1555	П-В-7	П-В-8а	1972	178,12	0,7	Подземная канальная
1559			1972	31	0,6	Подземная канальная
1561			1972	129,55	0,6	Подземная канальная
1563			1988	211,66	0,6	Подземная канальная
1565			1988	46,99	0,6	Подземная канальная
1567			1988	154,28	0,6	Подземная канальная
1596		ж/д ввод 1	1987	54,67	0,1	Подземная канальная
1715	ТК-6		1972	59,88	0,2	Подземная канальная
1717		Быт.+гостиница	1972	5,79	0,07	Подземная канальная
1722	Восточная кот.		1972	56,57	0,4	Надземная
1724	Восточная кот.		1972	8,65	0,7	Подземная канальная
1726		ТК-1	1972	35,68	0,7	Подземная канальная
1728	ТК-1	ТК-2	1972	94,49	0,7	Подземная канальная
1730	ТК-2	ТК-3	1972	118,67	0,7	Подземная канальная
1732	ТК-3		1972	170,82	0,08	Подземная канальная
1734			1972	330,01	0,08	Подземная канальная
1736		АБК	1972	20,93	0,05	Подземная канальная
1738		склад	1972	70,23	0,08	Подземная канальная
1740		Универмаг	1972	14,87	0,05	Подземная канальная
1742	ТК-3	ТК-3а	1972	46,3	0,7	Подземная канальная
1744	ТК-3а	ТК-4	1972	43,28	0,7	Подземная канальная
1746	ТК-4		1972	95,99	0,07	Подземная канальная
1748		Склад, теплица	1972	12,39	0,05	Подземная канальная
1750			1972	142,61	0,05	Подземная канальная
1762	ТК-1	ТК-2	1972	221,29	0,3	Подземная канальная
1766	ТК-3	ТК-4	1972	36,61	0,3	Подземная канальная
1768	ТК-4	ТК-5	1972	26,15	0,3	Подземная канальная
1770	ТК-5	ТК-6	1972	68,31	0,3	Подземная канальная
1772	ТК-6	ТК-7	1972	75,34	0,3	Подземная канальная
1774	ТК-7	ТК-8	1972	49,59	0,3	Подземная канальная
1776	ТК-8	ТК-9	1972	61,3	0,3	Подземная канальная
1778	ТК-9	ТК-10	1972	68,44	0,3	Подземная канальная
1780	ТК-10	ЦТП-5	1972	24,47	0,3	Подземная канальная
1782	ТК-11		1972	60,12	0,15	Подземная канальная
1822		ж/д ввод 1	1972	5,09	0,05	Подземная канальная
1880			1972	6,7	0,08	Подвальная
1884			1972	25,12	0,08	Подвальная
1886		ж/д	1972	5,23	0,05	Подземная канальная
1888			1972	7,44	0,08	Подвальная
1890		ж/д	1972	7,37	0,07	Подземная канальная
1892		Гостиницы	1972	43,02	0,05	Подвальная
1894			1972	52,63	0,15	Подземная канальная
1896		ж/д	1972	5,92	0,05	Подземная канальная
1898			1972	31,37	0,15	Подвальная
1900			1972	5,75	0,05	Подвальная
1902			1972	63,26	0,15	Подвальная
1904			1972	4,83	0,07	Подземная канальная
1908			1972	4,71	0,05	Подвальная
1912			1972	6,81	0,05	Подземная канальная
1914			1972	31,12	0,125	Подвальная
1916			1972	6,73	0,05	Подвальная
1918			1972	35,19	0,125	Подвальная
1922			1972	11,3	0,125	Подвальная
1924	ЦТП-5		1972	3,36	0,25	Подземная канальная
1928		ж/д	1972	6,47	0,05	Подвальная
1930			1972	31,82	0,2	Подвальная
1932		ж/д	1972	5,96	0,05	Подземная канальная
1934			1972	35,68	0,15	Подвальная
1938			1972	25,11	0,15	Подвальная
1940		ж/д	1972	6,37	0,05	Подземная канальная
1942			1972	23,7	0,15	Подвальная
1944		ж/д	1972	6,84	0,05	Подземная канальная
1946			1972	94,71	0,15	Подземная канальная
1970	П-В-6	ТК-6	1972	381,24	0,7	Подземная канальная
1972	П-В-6		1972	3,49	0,05	Подземная канальная
1974			1972	36,37	0,05	Подземная канальная
1976	П-В-5	П-В-6	1972	863,79	0,7	Подземная канальная
1978	П-В-5		1972	47,18	0,08	Подземная канальная
1980			1972	47,43	0,08	Подземная канальная
1982		Бытовые	1972	25,43	0,05	Подземная канальная
1984		Административное,ПХС	1972	259,57	0,05	Подземная канальная
1986	5б	П-В-5	1972	25,59	0,7	Подземная канальная
1988	5а	5б	1972	21,96	0,7	Подземная канальная
1990	задвижка ТК-5	5а	1972	162,15	0,7	Подземная канальная
1992	ТК-4	ТК-5	1972	389,16	0,7	Подземная канальная
1994			1972	11,96	0,05	Подземная канальная
1996	П-В6а	Адм.	1972	58,59	0,05	Подземная канальная
2000	ТК-3		1985	0,5	0,125	Подземная канальная
2002	ТК-3	ТК-4	1985	56	0,2	Подземная канальная
2004	ТК-4		1985	17	0,1	Подземная канальная
2006		ж/д	1985	6,9	0,07	Подвальная
2008			1985	37	0,1	Подвальная
2010	ТК-4		1988	15	0,2	Подземная канальная
2012		ж/д	1985	7,46	0,07	Подвальная
2014		ж/д	1985	55,37	0,05	Подвальная
2782		ТК-30	1957	98,25	0,25	Подземная канальная
2784			1957	40,35	0,25	Подземная канальная
2786			1957	164,66	0,25	Подземная канальная
2788			1957	83,92	0,25	Подземная канальная
2790			1957	46,49	0,25	Подземная канальная
4708	ТК-74/2	ТК-86/2	1988	44,95	0,2	Подземная канальная
4710	ТК-86/2		1988	47,52	0,08	Подземная канальная
4712		ж/д	1988	6,55	0,05	Подвальная
4714		Общественное Административные здания, главные конторы	1988	70,75	0,05	Подземная канальная
4718		ж/д	1988	4,68	0,05	Подвальная
4720			1988	60	0,2	Подземная канальная
4722		Адм.	1988	33,87	0,05	Подземная канальная
4724		ж/д	1988	3,89	0,05	Подвальная
4726			1988	75,42	0,2	Подземная канальная
4728		ж/д	1988	5,41	0,05	Подвальная
4730			1988	31	0,2	Подвальная
4732		ж/д	1988	6,08	0,05	Подвальная
4734		ТК-86/2а	1988	78,87	0,15	Подземная канальная
4736	ТК-86/2а	Общественное Школы	1988	3	0,1	Подземная канальная
4738	ТК-86/2а		1988	64	0,1	Подземная канальная
4740		ж/д	1988	6,62	0,05	Подвальная
4744		ж/д	1988	65,88	0,1	Подземная канальная
4746			1988	83,17	0,1	Подземная канальная
4748		ж/д	1988	5,74	0,05	Подземная канальная
4750		Общественное Административные здания, главные конторы	1988	40,02	0,05	Подземная канальная
4752		Общественное Поликлиники и диспансеры	1988	58,58	0,05	Подземная канальная
4754	ТК-86/2		1988	67,09	0,2	Подземная канальная
4756			1988	7,64	0,15	Подвальная
4758		ж/д	1988	6,72	0,05	Подвальная
4760			1988	42,35	0,15	Подземная канальная
4762		ж/д	1988	8,12	0,05	Подвальная
4764			1988	44,56	0,15	Подземная канальная
4766		ж/д	1988	6,88	0,05	Подвальная
4768			1988	37,02	0,1	Подземная канальная
4770		ж/д	1988	4,76	0,05	Подвальная
4772			1988	16,89	0,05	Подвальная
4774		ж/д	1988	95,98	0,08	Подземная канальная
4778		ж/д	1988	4,89	0,05	Подвальная
4780		ТК-87/2	1988	55,79	0,15	Подземная канальная
4782	ТК-87/2		1988	16,18	0,1	Подземная канальная
4784	ТК-87/2		1988	23,45	0,1	Подземная канальная
4786		ж/д	1988	6,83	0,05	Подвальная
4788			1988	45,24	0,15	Подземная канальная
4792		ж/д	1988	9,36	0,05	Подвальная
4794		ж/д	1988	47,25	0,08	Подземная канальная
4796		ж/д	1988	15	0,1	Подземная канальная
4798	ТК-74/2		1988	58,41	0,125	Подземная канальная
4800		ж/д	1988	9,02	0,05	Подвальная
4804			1988	14,73	0,05	Подвальная
4806		ж/д	1988	17,37	0,05	Подвальная
4808	ТК-75/2	ТК-74/2	1964	82,26	0,25	Подземная канальная
4810		ТК-75/2	1977	1,06	0,25	Подземная канальная
4812	ТК-75/2		1988	22,72	0,125	Подземная канальная
4814			1988	36,34	0,1	Подвальная
4816		ЦТП Полярн. зори	1988	5,76	0,08	Подземная канальная
4818			1988	55,21	0,1	Подземная канальная
4820		ж/д	1988	5,96	0,05	Подвальная
4822			1988	39,33	0,08	Подвальная
4824		Адм.+гараж+склад	1988	38,01	0,05	Подземная канальная
4826		ж/д	1988	21,11	0,05	Подвальная
4828	ТК-76/2		1988	66,73	0,1	Подземная канальная
4830	ТК-77/2	ТК-76/2	1977	107,59	0,4	Подземная канальная
4834			1988	50,28	0,15	Подземная канальная
4838			1988	37,59	0,15	Подвальная
4840		Общественное Детские сады и ясли	1988	52,89	0,05	Подземная канальная
4842			1988	29,1	0,1	Подвальная
4844			1988	49,73	0,1	Подземная канальная
4846		ж/д	1988	5,41	0,07	Подвальная
4848			1988	104,02	0,08	Подземная канальная
4850		Рем. цех	1988	120,17	0,05	Подземная канальная
4856	ТК-81/2		1988	93,32	0,07	Подземная канальная
4858		Магазины	1988	9,41	0,07	Подземная канальная
4866	ТК-81/2	ТК-82/2а	1988	32,7	0,125	Подземная канальная
4880	ТК-83/2	Детские сады	1988	14,06	0,05	Подземная канальная
4882	ТК-83/2	ТК-84/2	1988	42	0,15	Подземная канальная
4884	ТК-84/2	ТК-85/2	1988	23	0,1	Подземная канальная
4886	ТК-85/2	ж/д	1988	50	0,05	Подземная канальная
4888	ТК-85/2		1988	35	0,1	Подземная канальная
4890		ж/д	1988	18,43	0,05	Подвальная
4892			1988	9,17	0,1	Подвальная
4894		школа	1988	82,93	0,05	Подземная канальная
4900	ТК-84/2		1988	50	0,15	Подземная канальная
4902		ТК-84/2а	1988	38,32	0,125	Подземная канальная
4904	ТК-84/2а		1988	16,39	0,125	Подземная канальная
4906		Административные	1988	3,89	0,05	Подвальная
4908			1988	47,37	0,1	Подземная канальная
4912			1988	4,88	0,125	Подвальная
4914			1988	49,49	0,05	Подземная канальная
4920	ТК-30		1957	31,59	0,05	Подземная канальная
4922	ТК-30		1957	38,22	0,15	Подземная канальная
4924		Общественное	1957	8,47	0,07	Подземная канальная
4926		УТ-1	1957	30,19	0,125	Подземная канальная
4928	УТ-1	Общественное	1957	26,38	0,07	Подземная канальная
4930	УТ-1	УТ-2	1957	69,28	0,2	Подземная канальная
4932	УТ-2		1957	49,65	0,05	Подземная канальная
4934	УТ-2	УТ-3	1988	42,33	0,2	Подземная канальная
4936	УТ-1		1957	35,21	0,05	Подземная канальная
4943	ТК-30	ТК-30а	1964	46,17	0,08	Подземная канальная
4945	ТК-30а	ТК-30б	1988	37,38	0,08	Подземная канальная
4947	ТК-30б	Административное здание	1988	73	0,1	Подземная канальная
4949	ТК-30б	ТК-30в	1988	28,23	0,08	Подземная канальная
4951	ТК-30в		1988	12,27	0,08	Подвальная
4953			1988	9,2	0,05	Подвальная
4955		ТК-30г	1988	30,98	0,08	Подземная канальная
4957	ТК-30г		1988	20	0,1	Подземная канальная
4959			1988	1	0,1	Подземная канальная
4961		ж/д	1988	34,34	0,07	Подвальная
5012	ТК-80/2	Кинотеатры	1957	25,87	0,05	Подземная канальная
5014		ТК-80/2	1988	79,49	0,4	Подземная канальная
5016			1988	16,45	0,4	Подземная канальная
5018			1988	27,79	0,4	Подземная канальная
5032			1988	26,76	0,07	Подземная канальная
5036		ж/д	1988	90,89	0,07	Подземная канальная
5039	ТК-80/2		1957	54,8	0,4	Подземная канальная
5041		НСN№5	1977	115,5	0,125	Подземная канальная
5049		ж/д	1988	7,35	0,05	Подвальная
5053		ж/д	1988	5,79	0,05	Подвальная
5057		ж/д	1988	8,91	0,05	Подвальная
5061			1988	5,97	0,07	Подвальная
5063			1988	105,05	0,1	Подземная канальная
5065			1988	41,51	0,08	Подземная канальная
5067			1988	69,02	0,4	Подземная канальная
5069			1988	31,57	0,07	Подземная канальная
5071			1988	16,55	0,4	Подземная канальная
5073			1988	20,45	0,4	Подземная канальная
5075			1988	67,67	0,4	Подземная канальная
5077	НСN№7 66кв		1988	65,16	0,5	Подземная канальная
5079	узел НС7	НСN№7 66кв	1988	28,67	0,5	Подземная канальная
5081	ТК-15	ТК-16	1988	26,41	0,5	Подземная канальная
5083	задвижка П-14	ТК-15	1988	60,81	0,5	Подземная канальная
5085	П-14	задвижка П-14	1988	2,7	0,5	Подземная канальная
5087	задвижка П-14	П-14	1988	3,65	0,7	Подземная канальная
5089	П-14		1988	3,4	0,7	Подземная канальная
5090	ТК-13	задвижка П-14	1985	96,01	0,7	Подземная канальная
5092			1985	14,12	0,7	Подземная канальная
5094		ТК-17	1985	89,89	0,7	Подземная канальная
5096	ТК-17	ТК-18	1985	56,77	0,5	Подземная канальная
5099			1988	73,67	0,5	Подземная канальная
5100		ТК-17	1988	89,98	0,5	Подземная канальная
5101	ТК-17	ТК-18	1988	57,5	0,5	Подземная канальная
5103	ТК-17	ТК-7	1988	27,24	0,15	Подземная канальная
5105	ТК-7	кафе	1988	25,45	0,05	Подземная канальная
5107	ТК-7		1988	62,49	0,1	Подземная канальная
5108	ТК-16	узел НС7	1988	16,2	0,5	Подземная канальная
5111	узел НС7	НСN№7 402кв	1988	3	0,3	Подземная канальная
5113	ТК-1		1988	43,83	0,3	Подземная канальная
5115		ТК-2	1988	51,16	0,3	Подземная канальная
5117	ТК-2	Поликлиника	1988	33	0,125	Подземная канальная
5119	ТК-2	Школа и теплицы	1988	60	0,125	Подземная канальная
5121	ТК-2	ТК-3	1988	95,82	0,3	Подземная канальная
5123	ТК-3	Административное здание	1988	61	0,1	Подземная канальная
5125	ТК-3		1988	80	0,3	Подземная канальная
5127		ж/д	1988	6,3	0,05	Подвальная
5135			1988	44,16	0,25	Подвальная
5147			1988	23	0,25	Подвальная
5149		ж/д	1988	12,86	0,05	Подвальная
5151			1988	93,65	0,25	Подземная канальная
5153		ж/д	1988	11,68	0,05	Подвальная
5155			1988	99,02	0,15	Подземная канальная

5157		ж/д	1988	17,13	0,07	Подвальная
5159		Административные здания	1988	85,82	0,08	Подземная канальная
5161			1988	55,83	0,2	Подвальная
5163			1988	33,19	0,2	Подвальная
5165			1988	36,5	0,2	Подвальная
5167			1988	22,53	0,2	Подвальная
5169		ж/д	1988	12,09	0,05	Подвальная
5173		ввод 1	1988	6,35	0,07	Подвальная
5175		ввод 2	1988	7,01	0,05	Подвальная
5177		ввод 2	1988	6,84	0,07	Подвальная
5179			1988	111,59	0,2	Подземная канальная
5181		ж/д	1988	9,02	0,05	Подвальная
5183			1988	32,65	0,2	Подвальная
5185		ввод 1	1988	7,66	0,05	Подвальная
5187			1988	40,85	0,15	Подвальная
5189			1988	43,21	0,15	Подвальная
5191		ввод 2	1988	7,11	0,05	Подвальная
5193		ввод 3	1988	7,66	0,05	Подвальная
5195			1988	43,04	0,15	Подвальная
5197		ж/д	1988	9,67	0,05	Подвальная
5199			1988	161,97	0,15	Подземная канальная
5201		ж/д	1988	5,92	0,05	Подвальная
5203			1988	36,33	0,15	Подземная канальная
5205		ж/д	1988	5,51	0,05	Подвальная
5207		ж/д	1988	25,11	0,05	Подземная канальная
5215	ТК-1		1988	31,58	0,2	Подземная канальная
5217			1988	70,56	0,2	Подземная канальная
5219			1988	7,7	0,05	Подвальная
5221			1988	41,04	0,2	Подвальная
5223			1988	6,75	0,07	Подвальная
5225			1988	40,16	0,15	Подвальная
5227			1988	6,64	0,05	Подвальная
5229			1988	34,27	0,15	Подвальная
5231			1988	4,91	0,05	Подвальная
5233			1988	30,78	0,125	Подвальная
5235			1988	32,76	0,2	Подвальная
5237			1988	4,52	0,05	Подвальная
5241			1988	5,28	0,07	Подвальная
5243			1988	54,39	0,125	Подземная канальная
5245			1988	5,42	0,05	Подвальная
5247			1988	73,83	0,125	Подземная канальная
5249		ж/д	1988	5,89	0,05	Подвальная
5251			1988	39,32	0,125	Подземная канальная
5253		ж/д	1988	5,46	0,05	Подвальная
5255			1988	23,25	0,07	Подвальная
5257		ж/д	1988	5,87	0,05	Подвальная
5259			1988	30,52	0,07	Подвальная
5290	ТК-74/2	ТК-73/2	1964	80,15	0,25	Подземная канальная
5294	ТК-95/2	ТК-94/2	1969	34,23	0,3	Подземная канальная
5296	ТК-95/2А	ТК-95/2	1969	71,89	0,3	Подземная канальная
5298	ТК-95/2А	ж/д	1988	12,88	0,05	Подземная канальная
5300		ТК-95/2А	1969	24,84	0,3	Подземная канальная
5302		ж/д	1988	24,91	0,05	Подвальная
5304		ж/д	1988	5,47	0,05	Подвальная
5311			1988	36,92	0,15	Подвальная
5314	ТК-96/2		1969	54,18	0,4	Подземная канальная
5406	ТК-94/2	ТК92/2	1988	40,17	0,125	Подземная канальная
5408	ТК92/2		1988	11,57	0,125	Подземная канальная
5410		ж/д	1988	10,16	0,05	Подвальная
5412			1988	30,72	0,1	Подвальная
5414		ж/д	1988	7,17	0,05	Подземная канальная
5416		ж/д	1988	40,83	0,1	Подземная канальная
5418	ТК-96/2		1969	1,21	0,3	Подземная канальная
5420	ТК-93/2	ТК-101/2а	1969	159,76	0,3	Подземная канальная
5422	ТК-101/2а	ТК-93/2	1969	32,18	0,3	Подземная канальная
5424	ТК-93/2	Общ	1969	19,09	0,05	Подземная канальная
5426	ТК-93/2		1969	115,1	0,25	Подземная канальная
5428	ТК-96/2А	ТК-96/2	1986	27,83	0,4	Подземная канальная
5430		ТК-96/2А	1986	150,21	0,4	Подземная канальная
5434		ж/д	1988	12,67	0,05	Подвальная
5436			1988	62,72	0,1	Подземная канальная
5438		ж/д	1988	4,9	0,05	Подвальная
5440			1988	51,2	0,1	Подземная канальная
5442	ТК-98/2	ТК-97/2	1986	147,11	0,4	Подземная канальная
5444	ТК-98/2А	ТК-98/2	1986	37,65	0,4	Подземная канальная
5446	ТК-99/2	ТК-98/2А	1986	53,54	0,4	Подземная канальная
5448	ТК-100/2	ТК-99/2	1986	76,62	0,4	Подземная канальная
5450	ТК-100/2А	ТК-100/2	1988	72,47	0,4	Подземная канальная
5452	ТК-100/2Б	ТК-100/2А	1988	73,67	0,4	Подземная канальная
5454		ТК-100/2Б	1988	129,91	0,4	Подземная канальная
5456	ТК-108/2	ТК-107/2	1988	46,36	0,3	Подземная канальная
5458	ТК-109/2	ТК-108/2	1988	23,34	0,3	Подземная канальная
5460		ТК-109/2	1988	1,14	0,5	Подземная канальная
5462	ТК-107/2		1988	28,31	0,15	Подземная канальная
5464		ж/д	1988	6,47	0,15	Подземная канальная
5467	ТК-109/2		1988	60,55	0,5	Подземная канальная
5469			1988	75,43	0,5	Подземная канальная
5471		ТК-109/2в	1988	95	0,5	Подземная канальная
5473	К-24	К-25	1988	103,49	0,5	Подземная канальная
5475	ТК-97/2	ТК-97/2а	1988	8	0,15	Подземная канальная
5477	ТК-97/2а	ТК-97/2б	1988	25,89	0,25	Подземная канальная
5479	ТК-97/2б	ТК-97/2в	1988	26,39	0,25	Подземная канальная
5481	ТК-97/2в	ТК-97/2г	1988	50	0,25	Подземная канальная
5483	ТК-97/2а		1988	84,61	0,25	Подземная канальная
5485		ж/д	1988	12,34	0,08	Подземная канальная
5489	ТК-97/2а		1988	8	0,1	Подземная канальная
5493		ж/д	1988	9,74	0,05	Подвальная
5497		ж/д	1988	10,92	0,05	Подвальная
5503	ТК-98/2		1988	85	0,07	Подземная канальная
5505	ТК-98/2		1988	43,25	0,15	Подземная канальная
5507		ж/д	1988	4,07	0,05	Подвальная
5509		ТК-98/2а	1988	48,85	0,15	Подземная канальная
5511	ТК-98/2а		1988	23,44	0,1	Подземная канальная
5515	ТК-98/2а		1988	97,34	0,05	Подземная канальная
5517		Общ	1988	5,85	0,05	Подземная канальная
5521	ТК-99/2		1988	16,09	0,05	Подземная канальная
5523	ТК-99/2		1988	7,88	0,08	Подземная канальная
5525			1988	10,73	0,08	Подземная канальная
5527		ж/д	1988	7,48	0,05	Подземная канальная
5529			1988	25	0,08	Подвальная
5531			1988	13,67	0,05	Подземная канальная
5535	ТК-100/2	ж/д	1988	15	0,08	Подземная канальная
5537	ТК-100/2		1988	36,09	0,2	Подземная канальная
5539		ж/д	1988	9,73	0,05	Подвальная
5543	ТК-100/2а	общ	1988	39	0,08	Подземная канальная
5547		ж/д	1988	6,51	0,05	Подвальная
5549			1988	143,04	0,1	Подземная канальная
5551		ж/д	1988	4,42	0,05	Подвальная
5553		Общ	1988	31,3	0,05	Подземная канальная
5555			1988	77,75	0,1	Подземная канальная
5557			1988	18	0,08	Подземная канальная
5559			1988	116,71	0,1	Подземная канальная
5561			1988	97,23	0,1	Подземная канальная
5563		ж/д	1988	9,57	0,05	Подвальная
5567			1988	81,85	0,1	Подземная канальная
5569	ТК-100/2		1988	73,51	0,2	Подземная канальная
5571		ж/д	1988	70,12	0,1	Подземная канальная
5573			1988	92,44	0,1	Подземная канальная
5575		ж/д	1988	6,25	0,05	Подвальная
5577			1988	23,57	0,1	Подвальная
5579		ж/д	1988	5,39	0,05	Подвальная
5581			1988	95,76	0,07	Подземная канальная
5583		Общ	1988	10,95	0,05	Подземная канальная
5585		Общ	1988	103,51	0,05	Подземная канальная
5587	ТК-100/2Б	ж/д	1988	15,88	0,05	Подземная канальная
5589	ТК-100/2Б		1988	31,1	0,07	Подземная канальная
5593		ж/д	1988	64,38	0,05	Подземная канальная
5595	ТК-109/2в		1988	37,72	0,2	Подземная канальная
5597		ж/д	1988	8,81	0,07	Подвальная
5599			1988	33,11	0,1	Подвальная
5601		ж/д	1988	7,04	0,05	Подземная канальная
5603			1988	50,49	0,1	Подвальная
5605		ж/д	1988	6,09	0,05	Подземная канальная
5607			1988	69,95	0,1	Подземная канальная
5609		ж/д	1988	4,94	0,05	Подвальная
5611			1988	33,69	0,1	Подвальная
5613		ж/д	1988	5,81	0,05	Подвальная
5615		ж/д	1988	25,66	0,05	Подвальная
5617			1988	40,76	0,125	Подвальная
5619		ж/д	1988	7,49	0,05	Подземная канальная
5621			1988	52,1	0,125	Подвальная
5623		ж/д	1988	5,6	0,05	Подземная канальная
5625			1988	65,36	0,125	Подземная канальная
5627		ж/д	1988	4,66	0,05	Подвальная
5629			1988	39,3	0,125	Подземная канальная
5631		ж/д	1988	5,91	0,05	Подвальная
5633			1988	34,5	0,125	Подземная канальная
5635		ж/д	1988	4,47	0,05	Подземная канальная
5637			1988	54,4	0,125	Подземная канальная
5639		ж/д	1988	6,09	0,05	Подвальная
5641		ж/д	1988	31,51	0,05	Подземная канальная
5643			1988	65,81	0,1	Подземная канальная
5645		ввод 2	1988	7,18	0,05	Подвальная
5647		ввод 1	1988	47,02	0,05	Подвальная
5853		К-24	1988	57,46	0,5	Подземная канальная
5855	П-22		1988	194,6	0,5	Подземная канальная
5857	П-22		1988	2,13	0,15	Подземная канальная
5859			1988	160,99	0,15	Подземная канальная
5863			1988	116,5	0,15	Подземная канальная
5867			1988	55,25	0,125	Подземная канальная
5869		ж/д	1988	9,89	0,05	Подвальная
5871		Общ	1988	84,18	0,1	Подземная канальная
5873	ТК-21	П-22	1988	213,81	0,5	Подземная канальная
5875	ТК-21	ТК-21а	1988	48	0,2	Подземная канальная
5877	ТК-21а		1988	24	0,1	Подземная канальная
5879			1988	10,88	0,05	Подземная канальная
5881			1988	27,86	0,05	Подземная канальная
5883	ТК-21а		1988	71,17	0,2	Подземная канальная
5885			1988	32,36	0,125	Подвальная
5887			1988	4,94	0,05	Подвальная
5889			1988	54,91	0,125	Подвальная
5891			1988	15,1	0,07	Подвальная
5893			1988	34,74	0,08	Подземная канальная
5895			1988	39,64	0,2	Подвальная
5897			1988	5,96	0,05	Подвальная
5899			1988	63,98	0,125	Подземная канальная
5901			1988	6,49	0,05	Подвальная
5903			1988	80,09	0,1	Подвальная
5905		ввод 2	1988	5,64	0,05	Подвальная
5907			1988	32,07	0,05	Подвальная
5909		ввод 1	1988	5,54	0,05	Подвальная
5911			1988	32,78	0,05	Подвальная
5913	ТК-21		1988	34,12	0,08	Подземная канальная
5915			1988	44,72	0,08	Подземная канальная
5921		ТК-21	1988	234,63	0,5	Подземная канальная
5922	ТК-18		1988	144,16	0,5	Подземная канальная
5924		ж/д	1969	47,58	0,08	Подземная канальная
5926			1969	41,69	0,25	Подземная канальная
5928		ж/д	1988	11,46	0,07	Подвальная
5930		ЦТП кв.2	1969	49,56	0,2	Подземная канальная
5932	ЦТП кв.2		1988	3,36	0,25	Подземная канальная
5934	НС кв.2		1988	33,12	0,25	Подземная канальная
5936			1988	21,46	0,2	Подземная канальная
5938	ж/д		1988	7,07	0,05	Подвальная
5942	ж/д		1988	13,64	0,07	Подвальная
5944		ГСК №8б	1988	71,89	0,05	Подземная канальная
5946			1988	52,45	0,2	Подземная канальная
5948		ж/д	1988	8,26	0,05	Подвальная
5952		ж/д	1988	8,28	0,05	Подвальная
5954			1988	42,32	0,2	Подземная канальная
5955		ж/д	1988	3	0,05	Подвальная
5960		ж/д	1988	8,13	0,05	Подвальная
5962		ГСК №8	1988	109,9	0,05	Подземная канальная
5964		ГСК №8а	1988	82,8	0,05	Подземная канальная
5966			1988	42,47	0,15	Подземная канальная
5968		ж/д	1988	7,43	0,05	Подвальная
5970			1988	42,25	0,15	Подземная канальная
5972		ж/д	1988	9,53	0,05	Подвальная
5974			1988	74,45	0,1	Подземная канальная
5976	ж/д		1988	4,87	0,05	Подвальная
5980		ж/д	1988	9,89	0,05	Подвальная
5982		общественное	1988	62,44	0,07	Подземная канальная
5984		общественное	1988	58,54	0,07	Подземная канальная
5986		жд	1988	81,49	0,08	Подземная канальная
5988			1988	43,2	0,25	Подземная канальная
5990		ж/д	1988	14,41	0,05	Подвальная
5992			1988	41,62	0,25	Подземная канальная
5994		ж/д	1988	9,22	0,05	Подвальная
5996			1988	93,99	0,2	Подземная канальная
5998	ж/д		1988	4,57	0,05	Подвальная
6000			1988	39,95	0,2	Подвальная
6002			1988	96,17	0,15	Подземная канальная
6004		ж/д	1988	3,4	0,05	Подвальная
6006		ТК-1	1988	109,54	0,15	Подземная канальная
6008	ТК-1		1988	1,51	0,1	Подземная канальная
6010		ж/д	1988	8,52	0,05	Подвальная
6012		ж/д	1988	76,33	0,08	Подземная канальная
6016	ТК-1	Адм.	1988	38,76	0,05	Подземная канальная
6018		ТК-1	1988	1,64	0,15	Подземная канальная
6020			1988	17	0,1	Подземная канальная
6022			1988	25,69	0,1	Подземная канальная
6024		ж/д	1988	8,6	0,07	Подвальная
6026		ж/д ввод 1	1988	75,54	0,08	Подземная канальная
6028	ж/д		1988	76,53	0,1	Подземная канальная
6030			1988	99,01	0,15	Подземная канальная
6032	ж/д		1988	5,81	0,07	Подвальная
6034			1988	73,98	0,125	Подземная канальная
6036	ж/д		1988	4,39	0,07	Подвальная
6038			1988	94,3	0,1	Подземная канальная
6040	ж/д		1988	5,29	0,05	Подвальная
6042	ж/д		1988	66,14	0,1	Подземная канальная
6044	ТК-73/2		1988	22,72	0,2	Подземная канальная
6046		ж/д	1988	10,03	0,05	Подвальная
6048			1988	37,78	0,2	Подземная канальная
6050		ж/д	1988	8,31	0,05	Подвальная
6052			1988	42,06	0,08	Подземная канальная

6054		ж/д	1988	8,67	0,05	Подземная канальная
6056		ж/д	1988	32,71	0,05	Подземная канальная
6058		Общественное Бассейны	1988	115,09	0,07	Подземная канальная
6060			1988	92,29	0,125	Подземная канальная
6062		ж/д	1988	14,46	0,125	Подвальная
6068		ж/д	1988	10,91	0,05	Подвальная
6070		ж/д	1988	86,42	0,1	Подземная канальная
9441	ТК-109/2в	ТК-110/2	1988	80,76	0,5	Подземная канальная
9597	ТК-110/2		1988	36,96	0,2	Подземная канальная
9599		ж/д	1988	13,9	0,05	Подвальная
9603			1988	0,8	0,2	Подземная канальная
9605	ТК-110/2а		1988	74,38	0,15	Подземная канальная
9607	ТК-110/2а		1988	14,43	0,125	Подвальная
9613			1988	74,55	0,125	Подземная канальная
9615		ж/д	1988	3,71	0,05	Подвальная
9617			1988	8,47	0,1	Подземная канальная
9619		Склад химикатов	1988	14,27	0,05	Подземная канальная
9621		Общ.	1988	90,19	0,07	Подземная канальная
9623			1988	49,52	0,05	Подземная канальная
9625		Административные здания	1988	11,01	0,05	Подземная канальная
9627		Склады химикатов	1988	56,4	0,05	Подземная канальная
10154			1985	58	0,2	Подземная канальная
10155			1985	92	0,25	Подвальная
10156			1985	163	0,2	Подземная канальная
10157			1985	3,21	0,07	Подвальная
10158		ж/д	1985	31,35	0,05	Подвальная
10160		ж/д	1985	7,81	0,05	Подвальная
10161			1985	55,89	0,05	Подвальная
10163		ж/д	1985	2,18	0,05	Подвальная
10166	ТК-6		1985	10	0,125	Подземная канальная
10167		ж/д	1965	27,17	0,05	Подвальная
10169			1985	57	0,2	Подвальная
10171			1985	3,48	0,2	Подвальная
10174			1985	43	0,08	Подземная канальная
10175		ж/д	1985	33,31	0,08	Подземная канальная
10187		ж/д	1985	16,84	0,07	Подвальная
10189			1985	66	0,125	Подвальная
10191			1985	40	0,08	Подвальная
10194	ТК-13	ТК-1	1985	59	0,3	Подземная канальная
10195	ТК-1	ТК-2	1985	86	0,25	Подземная канальная
10196			1985	16	0,125	Подвальная
10198		ж/д	1985	16,03	0,05	Подземная канальная
10200			1985	30	0,25	Подвальная
10202			1985	115	0,25	Подвальная
10203			1985	58	0,2	Подвальная
10204			1985	8,94	0,05	Подвальная
10205			1985	41	0,2	Подвальная
10208		Детский сад	1985	60	0,1	Подземная канальная
10212		ж/д	1985	5,38	0,07	Подвальная
10214		Детский сад	1985	95,65	0,05	Подземная канальная
10217			1985	46	0,08	Подвальная
10218			1985	78	0,1	Подвальная
10219			1985	103	0,125	Подвальная
10222		ж/д	1985	38,1	0,05	Подвальная
10224			1985	24,87	0,125	Подземная канальная
10226		ж/д ввод 1	1985	4,96	0,05	Подвальная
10228			1985	38,01	0,125	Подвальная
10230		ж/д ввод 2	1985	4,15	0,05	Подвальная
10232			1985	78	0,08	Подвальная
10234		ж/д	1985	6,41	0,05	Подвальная
10238		Гаражи	1985	55,76	0,05	Подземная канальная
10240			1985	37,44	0,07	Подвальная
10242		ж/д	1985	1,5	0,07	Подвальная
10244		ж/д	1985	47,33	0,05	Подвальная
10245			1985	63	0,2	Подвальная
10246		ж/д	1985	1,87	0,05	Подвальная
10248		ж/д	1985	54,59	0,05	Подвальная
10249			1985	76	0,15	Подземная канальная
10250		ж/д	1985	4,85	0,05	Подвальная
10252		ж/д	1985	50,83	0,05	Подвальная
10253		ж/д	1985	3,11	0,05	Подвальная
10256		ж/д	1985	35,2	0,05	Подвальная
14876		ТК-110/2а	1988	40	0,2	Подземная канальная
14878		ж/д	1988	7,39	0,08	Подвальная
14880		ж/д	1988	63,12	0,08	Подземная канальная
14881			1988	114,58	0,1	Подземная канальная
14885			1988	6,02	0,1	Подвальная
14887		ж/д	1988	18,67	0,05	Подземная канальная
14889		ж/д	1988	4,41	0,1	Подвальная
14891		ж/д	1988	14,11	0,05	Подземная канальная
14893		ж/д	1988	16,14	0,1	Подземная канальная
14895			1988	22,15	0,1	Подземная канальная
14897		Жилое	1988	15,75	0,05	Подземная канальная
14899		ж/д	1988	10,69	0,07	Подземная канальная
14903		Общ	1988	5,17	0,1	Подземная канальная
14907		ж/д	1988	5,77	0,1	Подземная канальная
14909			1988	37,39	0,08	Подземная канальная
14911		ж/д	1988	6,84	0,1	Подземная канальная
14917		д/с	1988	15,41	0,05	Подземная канальная
14919		ж/д ввод 2	1988	6,91	0,05	Подземная канальная
14922		ж/д ввод 1	1988	36,18	0,05	Подземная канальная
14923			1988	11	0,1	Подземная канальная
14925			1988	6,63	0,08	Подземная канальная
14927			1988	5,86	0,1	Подземная канальная
14929			1988	4,99	0,08	Подземная канальная
14931		ж/д	1988	8,35	0,07	Подвальная
14935			1988	12,49	0,05	Подвальная
14970		УТ-123	1972	123,06	0,4	Надземная
14972	УТ-123	задвижка УТ-123	1972	1,31	0,4	Подземная канальная
14976	УТ-130	УТ-122	1972	212	0,4	Подземная канальная
14978	УТ-122	УТ-124	1972	101,6	0,4	Надземная
14994	УТ-124	УТ-125	1972	108,4	0,3	Надземная
14996	УТ-125		1972	160,58	0,05	Подземная бесканальная
14998	УТ-125	УТ-126	1972	170,5	0,3	Надземная
15000	УТ-126		1972	1,03	0,25	Подземная канальная
15002	УТ-126а		1972	644,6	0,25	Надземная
15004	УТ-126		1972	1,12	0,05	Подземная канальная
15006	УТ-127		1972	1,3	0,05	Подземная канальная
15008	т.А	УТ-129	1972	39,28	0,08	Надземная
15010	УТ-129		1972	1,32	0,08	Подземная канальная
15997			1988	23,98	0,15	Подвальная
16000			1988	10,44	0,15	Подвальная
16002		ввод 1	1988	1,83	0,05	Подвальная
16004		ввод 2	1988	2,08	0,05	Подвальная
16177	УТ-3	Административные	1988	54	0,1	Подземная канальная
16180	УТ-3		1988	2,86	0,07	Подземная канальная
16182		Общественное	1988	14,58	0,07	Подземная канальная
16184	УТ-3	ж/д	1988	38,54	0,07	Подземная канальная
16212			1972	35,34	0,07	Подземная канальная
16216		Общественное	1972	33,22	0,07	Подземная канальная
16229		П-В6а	1972	272,5	0,05	Подземная канальная
16232		ж/д	1972	8,64	0,05	Подвальная
16258		т.А	1972	116,05	0,08	Надземная
16261		Бани	1972	10,33	0,05	Подземная канальная
16304		Школа	1985	40	0,125	Подземная канальная
16367		ж/д	1987	2,41	0,05	Подземная канальная
16371		ж/д	1987	4,14	0,05	Подвальная
16373			1987	46,11	0,1	Подземная канальная
16387		ж/д ввод 2	1987	3,52	0,05	Подвальная
16391			1987	53,75	0,1	Подвальная
16395			1987	42,34	0,1	Подвальная
16397		ж/д ввод 2	1987	5,26	0,05	Подвальная
16399			1987	75,88	0,1	Подземная канальная
16401		ж/д ввод 2	1987	4,69	0,05	Подвальная
16403			1987	14,05	0,1	Подвальная
16409			1987	59,14	0,25	Подземная канальная
16417			1987	84,1	0,15	Подземная канальная
16425		ж/д	1987	74,29	0,1	Подземная канальная
16427			1987	64,44	0,1	Подвальная
16429			1987	48,03	0,1	Подземная канальная
16431		ж/д	1987	4,5	0,05	Подвальная
16439		ж/д	1987	3,9	0,05	Подвальная
16449			1987	42,42	0,2	Подвальная
16453			1987	51,42	0,2	Подвальная
16457			1987	67,97	0,2	Подвальная
16459		ж/д ввод 2	1987	5,78	0,05	Подвальная
16460			1987	24,08	0,2	Подвальная
16474		ж/д ввод 2	1987	2,03	0,05	Подвальная
16476		Адм. ввод 2	1987	41,48	0,05	Подвальная
16482			1987	41,41	0,15	Подвальная
16484		ж/д ввод 2	1987	3,14	0,05	Подвальная
16486			1987	32,91	0,15	Подвальная
16488		ж/д ввод 2	1987	3,28	0,05	Подвальная
16490			1987	51,57	0,15	Подвальная
16492		ж/д ввод 2	1987	3,22	0,05	Подвальная
16494			1987	34,33	0,15	Подвальная
16496		ж/д ввод 2	1987	51,91	0,07	Подземная канальная
16636			1972	6,67	0,2	Подземная канальная
16638			1972	59,11	0,15	Подземная канальная
16640			1972	4,9	0,1	Подвальная
16644			1972	24,62	0,1	Подвальная
16646			1972	8,04	0,1	Подвальная
16648		Гостиницы	1972	42,37	0,05	Подвальная
16650		ж/д	1972	6,46	0,05	Подземная канальная
16652		ж/д	1972	4,45	0,05	Подземная канальная
16656		ж/д	1972	3,69	0,05	Подземная канальная
16658			1972	31,32	0,15	Подвальная
16662			1972	64,01	0,15	Подвальная
16664			1972	2,38	0,05	Подземная канальная
16672			1972	5,76	0,05	Подземная канальная
16674			1972	31,83	0,125	Подвальная
16676			1972	34,95	0,125	Подвальная
16678			1972	11,83	0,125	Подвальная
16688			1972	32,39	0,125	Подвальная
16690		ж/д	1972	3,5	0,05	Подземная канальная
16692			1972	35,63	0,125	Подвальная
16696			1972	25,24	0,125	Подвальная
16698		ж/д	1972	3,96	0,05	Подземная канальная
16700			1972	22,98	0,125	Подвальная
16702		ж/д	1972	4,44	0,05	Подземная канальная
16814			1969	51,32	0,08	Подземная канальная
16820			1969	49,01	0,08	Подземная канальная
16822		ж/д	1988	9,77	0,08	Подвальная
16824		ж/д	1969	45,39	0,08	Подземная канальная
16826			1988	40,67	0,15	Подземная канальная
16828			1988	21,56	0,15	Подземная канальная
16831			1988	44,4	0,2	Подземная канальная
16834		ж/д	1988	4,9	0,05	Подвальная
16836			1988	41,94	0,15	Подземная канальная
16844		ж/д	1988	94,24	0,15	Подземная канальная
16846		ж/д	1988	5,87	0,05	Подвальная
16850		ж/д	1988	177,06	0,08	Подземная канальная
16854			1988	43,13	0,15	Подземная канальная
16858			1988	41,45	0,15	Подземная канальная
16860		ж/д	1988	6,44	0,05	Подвальная
16868		ж/д	1988	75,98	0,07	Подземная канальная
16878			1988	91	0,1	Подземная канальная
16884		ж/д ввод 2	1988	75,14	0,05	Подземная канальная
16888			1988	46,39	0,08	Подземная канальная
16890		ж/д	1988	5,99	0,05	Подвальная
16895			1988	89,07	0,15	Подземная канальная
16897			1988	45,17	0,1	Подземная канальная
16908			1988	94,77	0,08	Подземная канальная
16910		ж/д	1988	2,99	0,05	Подвальная
16912		ж/д	1988	64,62	0,08	Подземная канальная
16913			1988	63,45	0,05	Подземная канальная
16914			1988	62,74	0,08	Подземная канальная
16918			1988	72	0,15	Подземная канальная
16926			1988	42,65	0,1	Подземная канальная
16930		общественное	1988	56,67	0,07	Подземная канальная
17066		ж/д	1985	8,99	0,05	Подвальная
17916		Ангар	1972	3,55	0,05	Подземная канальная
17919		Ремонтные	1972	24,39	0,05	Подземная канальная
17920		ТК-11	1972	15,45	0,25	Подземная канальная
17922			1972	14,73	0,2	Подземная канальная
17925		ЦТП	1972	2,7	0,05	Подземная канальная
17927		ЦТП	1972	2,65	0,05	Подземная канальная
17929	ТК-6	Пожарное депо	1972	36,8	0,05	Подземная канальная
17931		Гаражи	1972	53,44	0,05	Подземная канальная
17933		ш. В.Рост Кот. помещ.(СО 0.2033)	1972	25,51	0,05	Подземная канальная
18474			1988	48,14	0,1	Подземная канальная
18488	ТК-82/2а	ТК-83/2	1988	92,63	0,15	Подземная канальная
18489	ТК-82/2а	Высшие учебные заведения	1988	14,14	0,05	Подземная канальная
18491		ТК-82/2а	1988	29,25	0,05	Подземная канальная
18493			1988	28,54	0,05	Подземная канальная
18494		ТК-81/2	1988	5,85	0,125	Подземная канальная
18496			1988	81,74	0,05	Подземная канальная
18498		ТК-82/2б	1988	57,7	0,08	Подземная канальная
18499	ТК-82/2б		1988	43,72	0,08	Подземная канальная
18519		ТК-77/2	1977	80,36	0,4	Подземная канальная
18541	ТК-77/2	ЦТП	1988	52,36	0,1	Подземная канальная
18546	ЦТП	ТК-77/2а	1988	10,03	0,08	Подземная канальная
18553	ТК-77/2а		1988	32,38	0,07	Подземная канальная
18566			1988	7,34	0,05	Подземная канальная
18567		ввод 2	1988	84,3	0,05	Подземная канальная
18661			1988	31,29	0,07	Подземная канальная
18663		гараж	1988	4,43	0,05	Подземная канальная
18667			1988	94,59	0,05	Подземная канальная
18669		ж/д ввод 2	1988	5,62	0,05	Подземная канальная
18671			1988	22,77	0,05	Подземная канальная
18672		ж/д ввод 1	1988	6,34	0,05	Подземная канальная
18684			1988	62,16	0,08	Подземная канальная
18685		ж/д	1988	4,55	0,08	Подземная канальная
18687		ж/д	1988	4,15	0,1	Подвальная
18689		ж/д	1988	71,44	0,1	Подземная канальная
18692			1988	22,18	0,2	Подземная канальная
18694			1988	5,71	0,2	Подвальная
18783		ж/д	1988	79,48	0,1	Подвальная
19211		ТК-110/2	1988	99,66	0,3	Подземная канальная
19213			1988	1,35	0,15	Подземная канальная
19214		К-25	1988	1,21	0,15	Подземная канальная
19218			1988	1,1	0,15	Подвальная
19220	ТК-107/2		1988	1,01	0,4	Подземная канальная
19222	К-25		1988	80,07	0,5	Подземная канальная
19224	ТК-97/2		1986	1,27	0,4	Подземная канальная

19226		ТК-93/2	1969	18,92	0,3	Подземная канальная
19228		ТК-94/2	1969	129,28	0,3	Подземная канальная
19240		ТК-73/2	1964	0,62	0,25	Подземная канальная
19242	ТК-76/2		1977	139,82	0,25	Подземная канальная
19244	ТК-80/2		1988	1,34	0,25	Подземная канальная
19246			1988	1,22	0,4	Подземная канальная
19248		ТК-30	1957	1,3	0,25	Подземная канальная
19250	ТК-31		1957	82,91	0,25	Подземная канальная
19252		ТК-31	1957	1,24	0,25	Подземная канальная
19254			1988	19	0,1	Подземная канальная
19288	ТК-5	задвижка ТК-5	1972	1,41	0,7	Подземная канальная
19294	задвижка УТ-123	УТ-130	1972	285	0,4	Подземная канальная
19296			1972	47,57	0,05	Надземная
19298		УТ-127	1972	177,45	0,05	Подземная канальная
19300		УТ-126а	1972	16,75	0,25	Надземная
19310		служ.бытовой,произв.,склады,УТ-129	1972	78,85	0,08	Подземная канальная
19333			1972	20,78	0,05	Подвальная
19335			1972	21,76	0,07	Подвальная
19337			1972	15,89	0,05	Подвальная
19339			1972	13,57	0,05	Подвальная
19341			1988	23,38	0,1	Подземная канальная
19343			1988	18,37	0,07	Подземная канальная
19682		ж/д ввод 2	1987	5,07	0,05	Подвальная
19684		ж/д ввод 1	1987	5,84	0,05	Подвальная
19686		ж/д ввод 2	1987	2,88	0,05	Подвальная
19688		ж/д ввод 1	1987	5,9	0,05	Подвальная
19690			1987	83,22	0,15	Подземная канальная
19691			1987	82,92	0,15	Подземная канальная
19695			1987	36,92	0,1	Подземная канальная
19726			1987	35,92	0,15	Подземная канальная
19728			1987	45,94	0,08	Подземная канальная
19731		ж/д ввод 1	1987	19,38	0,05	Подземная канальная
19733		ж/д ввод 2	1987	16,6	0,05	Подземная канальная
19751		ж/д	1985	6,6	0,05	Подвальная
19755			1985	26,69	0,125	Подвальная
19758		ж/д	1985	5,35	0,05	Подвальная
19759			1985	16,43	0,125	Подвальная
19763			1985	51,11	0,05	Подземная канальная
19766		ж/д	1985	13,67	0,05	Подвальная
19767			1985	37,19	0,1	Подвальная
19770		ж/д	1985	3,57	0,05	Подвальная
19772		ж/д	1985	2,6	0,05	Подвальная
19773			1985	34,42	0,2	Подвальная
19776		ж/д	1985	2,6	0,05	Подвальная
19777			1985	38,38	0,2	Подвальная
19780		ж/д	1985	5,41	0,05	Подвальная
19870		ж/д	1988	8,94	0,07	Подземная канальная
19872		ж/д	1988	69,64	0,07	Подземная канальная
19877		ж/д	1988	7,8	0,05	Подземная канальная
19879		ж/д	1988	72,54	0,05	Подземная канальная
20322			1988	76,41	0,1	Подземная канальная
20326			1988	133,05	0,08	Подземная канальная
20328		ж/д	1988	7,03	0,05	Подвальная
20330		общественное	1988	60,66	0,08	Подземная канальная
20451		Общественное Административные здания, главные конторы	1988	53,08	0,05	Подземная канальная
20454		Адм.	1988	85,07	0,05	Подземная канальная
20465		ж/д	1985	10,13	0,05	Подвальная
20467	узел НС7	НС	1988	3,4	0,05	Подвальная
20539			1988	56,25	0,05	Подземная канальная
20541			1988	106,13	0,05	Подземная канальная
20543		Административное здание	1988	12,1	0,05	Подземная канальная
20569		ж/д	1988	7,42	0,05	Подвальная
20576			1988	116,51	0,6	Подземная канальная
20605		ТК-2	1987	8,38	0,25	Подземная канальная
20608		НС ввод 1	1987	7,66	0,05	Подвальная
20632		ж/д	1985	9,18	0,07	Подвальная
20639		ж/д	1985	35,09	0,05	Подвальная
20642		ж/д	1985	6,44	0,05	Подвальная
20643			1985	25,5	0,07	Подвальная
20646		ж/д	1985	3,76	0,05	Подвальная
20937			1988	4,08	0,05	Подвальная
20941			1988	13,21	0,05	Подземная канальная
20965			1987	44,58	0,1	Подземная канальная
20984		ул. Планерная д.1	1988	4,56	0,05	Подвальная
21020			1988	6,79	0,05	Подземная канальная
21022		общ	1988	159,06	0,05	Подземная канальная
21054		общ	1969	5,08	0,05	Подземная канальная
21115	К-24	мастерские	1988	118,17	0,05	Подземная канальная
21128			1988	6,33	0,05	Подземная канальная
21130			1988	46,68	0,05	Подземная канальная
21705	ЦТП Полярн. зори		1988	1,32	0,08	Подземная канальная
21730	НС№7 402кв	ТК-1	1988	174	0,3	Подземная канальная
21740			1987	2	0,25	Подземная канальная

Таблица П.9.8 – Предложения по перекладке тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения потребителей от Северной котельной

10032	кот.Северная		1965	15	0,7	Подвальная
10034			1965	50	0,7	Подземная канальная
10036			1982	5,67	0,4	Подземная канальная
10038		ТК-3	1987	416	0,8	Подземная канальная
10040	ТК-3	СК-3	1986	76	0,8	Подземная канальная
10046			1965	23,05	0,1	Подвальная
10048		ж/д	1965	4,61	0,05	Подвальная
10050			1970	84,35	0,08	Подземная канальная
10052		ж/д	1965	4,94	0,05	Подвальная
10054			1965	71,6	0,05	Подвальная
10062	ТК-5		1965	110	0,5	Подземная канальная
10063		ТК-201	1965	2,81	0,4	Подземная канальная
10071		ж/д	1965	6,57	0,05	Подвальная
10073		ж/д	1965	50,5	0,05	Подземная канальная
10075	ТК-202	ТК-203	1965	78	0,4	Подземная канальная
10077	ТК-203	ТК-235	1965	62	0,125	Подземная канальная
10079	ТК-235	ТК-236	1965	10	0,1	Подземная канальная
10081	ТК-235		1965	22,31	0,1	Подземная канальная
10083		ж/д	1965	5,61	0,05	Подвальная
10085		ж/д	1965	98,86	0,1	Подземная канальная
10089		ж/д	1965	6,65	0,05	Подвальная
10091			1965	47,67	0,1	Подземная канальная
10093		ж/д	1965	12,43	0,05	Подвальная
10095		ТК-234	1965	18,17	0,1	Подземная канальная
10097	ТК-234	ж/д	1965	16,01	0,1	Подземная канальная
10107	ТК-204	ТК-238	1965	34	0,2	Подземная канальная
10109	ТК-238		1965	24	0,125	Подземная канальная
10111		ж/д	1965	4,39	0,05	Подвальная
10113			1965	67,25	0,1	Подземная канальная
10115		Магазины (3), кафе, обувная мастерская, «Восточный экспресс бан	1965	5,1	0,05	Подвальная
10117		ж/д	1965	66,72	0,1	Подземная канальная
10120			1965	10,71	0,1	Подвальная
10123			1965	38,51	0,15	Подземная канальная
10125		ж/д	1965	5,06	0,05	Подвальная
10127			1965	71,6	0,15	Подземная канальная
10129		ж/д	1965	6,34	0,05	Подвальная
10133			1965	78,24	0,125	Подземная канальная
10135		ж/д	1965	5,15	0,05	Подвальная
10137			1965	45,73	0,125	Подвальная
10139		ИП Гусарова, ФКУ УИИ УФСИН России по Мурманской обл., ж/д	1965	5,72	0,05	Подвальная
10141		ТК-237	1965	5,4	0,125	Подвальная
10143	ТК-237	ТЦ "Мир", кафе	1965	67	0,07	Подземная канальная
10147		ж/д	1965	6,95	0,05	Подвальная
10260	ТК-220	ж/д	1965	13,68	0,08	Подземная канальная
10264	ТК-221		1965	20,54	0,125	Подземная канальная
10266		ж/д	1965	6,68	0,05	Подвальная
10268			1965	52,19	0,125	Подземная канальная
10270		ж/д	1965	12,53	0,05	Подвальная
10272			1965	40	0,1	Подземная канальная
10274		Детский Сад №85	1985	3,92	0,05	Подвальная
10280	ТК-222	ТК-223	1975	75	0,2	Подземная канальная
10282	ТК-223	ТК-224	1975	70	0,2	Подземная канальная
10284	ТК-224	ж/д	1975	24,58	0,08	Подземная канальная
10286	ТК-223	ТК-229	1975	29	0,15	Подземная канальная
10288	ТК-229	ж/д	1975	11,03	0,05	Подземная канальная
10290	ТК-229	ТК-233	1975	30	0,125	Подземная канальная
10292	ТК-233	ж/д	1975	32,81	0,05	Подземная канальная
10294	ТК-233	Баня МУП "Мурманский продовольственно-вещевой рынок"	1975	39,8	0,05	Подземная канальная
10296	ТК-229	Прачечная	1975	38,01	0,05	Подземная канальная
10301	ТК-224	ТК-225	1975	63	0,2	Подземная канальная
10303	ТК-225		1975	68	0,1	Подземная канальная
10305		ж/д	1975	5,2	0,05	Подвальная
10307		ж/д	1975	65,56	0,08	Подземная канальная
10309	ТК-225	ТК-226	1975	55	0,2	Подземная канальная
10311	ТК-226	ж/д	1975	30,18	0,1	Подземная канальная
10313	ТК-226	ТК-227	1975	54	0,2	Подземная канальная
10315	ТК-227	ж/д	1965	22,97	0,08	Подземная канальная
10317	ТК-227	ТК-228	1975	40	0,2	Подземная канальная
10319	ТК-228		1965	16,85	0,15	Подземная канальная
10321		ж/д	1969	5,59	0,05	Подвальная
10323			1970	89	0,125	Подземная канальная
10325			1970	50,61	0,1	Подземная канальная
10327		ж/д	1975	5,37	0,05	Подвальная
10329		управление ХЭО, Школа №11	1975	123,61	0,1	Подземная канальная
10331			1965	20,46	0,1	Подвальная
10333		ж/д	1965	8,48	0,05	Подвальная
10337		ж/д	1976	5,89	0,05	Подвальная
10339		ж/д	1976	63,65	0,1	Подземная канальная
10341	ТК-228		1980	40	0,2	Подземная канальная
10345	ТК-244	УМВД России по г. Мурманску Административное здание	1975	60,18	0,125	Подземная канальная
10347	ТК-244	ТК-245	1975	71	0,35	Подземная канальная
10349	ТК-245		1975	17,42	0,2	Подвальная
10351		ж/д	1975	8,66	0,05	Подвальная
10353			1975	39,62	0,15	Подземная канальная
10355		ж/д	1975	5,17	0,05	Подвальная
10357			1975	101,02	0,1	Подземная канальная
10359			1975	128,62	0,1	Подземная канальная
10361		ж/д	1976	3,96	0,05	Подвальная
10363		ж/д	1975	3,69	0,05	Подвальная
10367			1975	42,86	0,1	Подвальная
10369	ТК-245	ТК-246	1975	65	0,35	Подземная канальная
10371	ТК-246	ж/д	1972	17,89	0,1	Подземная канальная
10375	ТК-247	ТК-247б	1975	40	0,25	Подземная канальная
10377	ТК-247б	Универсам	1975	28,81	0,08	Подземная канальная
10379	ТК-247б		1975	23,5	0,2	Подземная канальная
10381		ж/д	1975	3,25	0,05	Подвальная
10383			1975	14,41	0,2	Подвальная
10385		ж/д	1975	69,62	0,1	Подземная канальная
10387			1975	37,72	0,2	Подземная канальная
10389		ж/д	1975	8,83	0,05	Подвальная
10393			1975	42,35	0,1	Подвальная
10409	ТК-222		1975	0,97	0,25	Подземная канальная
10418	ТК-242	ж/д	1980	10	0,1	Подземная канальная
10420	ТК-241		1980	7	0,2	Подземная канальная
10422		ж/д, прачечная	1980	3	0,07	Подвальная
10428	ТК-238а		1965	14,43	0,15	Подземная канальная
10430		ж/д	1965	6,5	0,05	Подвальная
10432			1965	113,44	0,125	Подземная канальная
10434		ж/д	1965	7,84	0,05	Подвальная
10436		ж/д	1965	48,02	0,07	Подземная канальная
10438	ТК-238а	ТК-238б	1965	134,35	0,15	Подземная канальная
10440	ТК-238б	ж/д	1965	18,38	0,15	Подземная канальная
10442	ТК-5	ТК-6	1965	110	0,4	Подземная канальная
10444	ТК-5	ТК-6н	1970	108	0,4	Подземная канальная
10446	ТК-6		1965	140	0,4	Подземная канальная
10448	ТК-6н		1970	138	0,4	Подземная канальная
10449	ТК-7н	ТК-7	1970	6,35	0,175	Подземная канальная
10451	ТК-7н	ТК-90	1970	17,74	0,4	Подземная канальная
10453	ТК-90		1985	16,5	0,2	Подземная канальная
10455			1985	62,25	0,15	Подвальная
10457		ж/д	1985	16,16	0,07	Подвальная
10459			1985	46,72	0,125	Подвальная
10461		ж/д	1985	32,32	0,05	Подвальная
10463			1985	104	0,15	Подземная канальная
10465		ж/д	1985	7,21	0,05	Подвальная
10467			1985	31,42	0,15	Подвальная
10469		ж/д	1985	13,78	0,05	Подвальная
10471			1985	72,45	0,1	Подвальная
10473		ж/д	1985	10,09	0,05	Подвальная
10475			1985	57,48	0,08	Подвальная
10477		ж/д	1985	6,59	0,05	Подвальная
10479		ж/д	1985	13,27	0,05	Подвальная
10481	ТК-90	ТК-90а	1970	103	0,4	Подземная канальная
10483	ТК-90а	ТК-90б	1970	158,72	0,4	Подземная канальная
10485	ТК-90б	ТК-90в	1970	56	0,4	Подземная канальная
10487	ТК-90в	ТК-91	1970	108	0,4	Подземная канальная
10493	ТК-90б		1985	23	0,15	Подземная канальная
10495			1985	5,07	0,05	Подвальная
10497		ж/д	1985	6,52	0,05	Подвальная
10499		ж/д	1985	31,58	0,05	Подвальная
10501			1985	42,08	0,125	Подвальная
10503		ж/д	1985	4,31	0,05	Подвальная
10505			1985	43,38	0,125	Подвальная
10507		ж/д	1985	5,51	0,05	Подвальная
10509			1985	76	0,1	Подвальная
10510		ж/д	1985	31	0,07	Подвальная
10513		ж/д	1985	3,64	0,05	Подвальная
10515	ТК-7		1965	69	0,4	Подземная канальная
10517	ТК-8	ТК-9	1965	91	0,4	Подземная канальная
10521	ТК-10		1965	1,54	0,3	Подземная канальная
10525		ж/д	1965	20	0,1	Подземная канальная
10527			1965	20,18	0,1	Подвальная
10529		ж/д	1965	3,67	0,05	Подвальная
10531		ж/д	1965	101,56	0,1	Подземная канальная
10533	ТК-81	ТК-82	1965	130	0,2	Подземная канальная
10535	ТК-82		1965	113	0,125	Подземная канальная
10539		ж/д	1965	22	0,125	Подземная канальная
10545	ТК-86	ж/д	1965	16,14	0,1	Подземная канальная
10547	ТК-86	ж/д	1965	80,69	0,1	Подземная канальная
10549	ТК-85	МБОУ СОШ № 44	1965	25,62	0,1	Подземная канальная
10551	ТК-81	ТК-80	1990	39	0,2	Подземная канальная
10553	ТК-80		1965	25,32	0,1	Подземная канальная
10555		ж/д	1965	9	0,05	Подвальная
10557			1965	101	0,05	Подземная канальная

10559		ж/д	1965	7,34	0,05	Подвальная
10561			1965	51,67	0,05	Подземная канальная
10565			1965	31,1	0,05	Подземная канальная
10567		ж/д	1965	23,14	0,05	Подземная канальная
10569		УТ-4	1965	122	0,05	Подземная канальная
10573	УТ-4	ж/д	1965	16,6	0,05	Подземная канальная
10593	ТК-82	ТК-83	1965	21	0,15	Подземная канальная
10597	ТК-84		1965	31,34	0,125	Подземная канальная
10599		ТК-87	1990	26	0,07	Подземная канальная
10601	ТК-87	Магазины ООО "КЛАССИК " и ЧП Яковлева, МАУК "Мурманские город	1990	25	0,07	Подземная канальная
10603		ж/д	1965	37,78	0,05	Подвальная
10605	ТК-84	ж/д	1965	30,95	0,1	Подземная канальная
10607	ТК-84		1965	46,62	0,15	Подземная канальная
10609		ж/д	1965	5,31	0,05	Подвальная
10611			1965	120,21	0,1	Подземная канальная
10617		ж/д	1963	7,59	0,05	Подвальная
10619			1965	3	0,07	Подвальная
10621	ТК-83	ж/д	1965	35,59	0,1	Подземная канальная
10623	ТК-83	ж/д	1965	38,1	0,1	Подземная канальная
10625	ТК-90а	ЦТП Бредова	1985	17,14	0,15	Подземная канальная
10627		ТК-90г	1985	52,2	0,05	Подземная канальная
10629	ТК-90г	ж/д	1985	21,93	0,05	Подземная канальная
10631	ТК-90г		1985	14,83	0,05	Подземная канальная
10633			1985	32,34	0,05	Подземная канальная
10635		ж/д	1985	11,27	0,05	Подземная канальная
10637		ж/д	1985	9,63	0,05	Подземная канальная
10639		ж/д	1985	34,17	0,05	Подземная канальная
10641		ТК-90д	1985	18,44	0,05	Подземная канальная
10643	ТК-90д	ж/д	1985	8,3	0,05	Подземная канальная
10645	ТК-90д		1985	33,39	0,05	Подземная канальная
10647		ж/д	1985	29	0,05	Подземная канальная
10649		ж/д	1985	5,72	0,05	Подземная канальная
10657	ТК-13	ж/д	1965	23,34	0,08	Подземная канальная
10673	ТК-72	ж/д	1965	19	0,05	Подземная канальная
10711	ТК-73	ДМЦ "ОКЕАН"	1965	150	0,08	Подземная канальная
10713	ТК-73	ТК-74	1965	87	0,125	Подземная канальная
10715	ТК-74	ИП Мурдасов Сергей Борисович (ООО "МГК"), ж/д	1965	18,84	0,1	Подземная канальная
10717	ТК-74	ж/д	1965	23,06	0,1	Подземная канальная
10735	ТК-76	ТК-77	1965	58	0,1	Подземная канальная
10739	ТК-77	детский сад № 65	1965	46,07	0,05	Подземная канальная
10745			1985	6,77	0,125	Подвальная
10747		ж/д	1985	5,64	0,05	Подвальная
10749			1985	72,04	0,125	Подвальная
10751		ж/д	1985	11,53	0,05	Подвальная
10753		ж/д	1985	30,3	0,05	Подвальная
10761	ТК-204а		1965	63	0,15	Подземная канальная
10763			1965	13,21	0,1	Подвальная
10765		ж/д	1965	6	0,05	Подвальная
10767			1965	90,36	0,1	Подземная канальная
10769			1965	3,42	0,1	Подвальная
10771		ж/д	1965	4,99	0,05	Подвальная
10773		ж/д	1965	56,55	0,08	Подземная канальная
10775			1965	50,17	0,1	Подземная канальная
10777			1965	50,15	0,08	Подземная канальная
10779		ж/д	1965	46,1	0,1	Подземная канальная
10781		ж/д	1965	56,41	0,1	Подземная канальная
10783	ТК-205	ж/д	1965	38,7	0,1	Подземная канальная
10789	ТК-121а	ТК-121	1980	20,76	0,3	Подземная канальная
10791	ТК-121	ТК-122	1980	129	0,25	Подземная канальная
10793	ТК-122	ТК-122е	1980	126	0,25	Подземная канальная
10795	ТК-122е	ТК-122а	1980	64	0,25	Подземная канальная
10797	ТК-122а	ТК-123	1980	26	0,25	Подземная канальная
10799	ТК-123	ТК-124	1980	160	0,25	Подземная канальная
10801	ТК-124		1980	1,15	0,25	Подземная канальная
10802	ТК-125	ТК-126	1980	123	0,25	Подземная канальная
10806			1980	12,6	0,15	Подвальная
10808		ж/д	1980	4,36	0,05	Подвальная
10810			1980	54	0,15	Подземная канальная
10812			1980	25,53	0,15	Подвальная
10814		ж/д	1980	3,86	0,05	Подвальная
10816		ж/д	1980	4,68	0,05	Подвальная
10818			1980	35,93	0,15	Подземная канальная
10820			1980	22,28	0,1	Подвальная
10822		ж/д	1980	5,28	0,05	Подвальная
10824		ж/д	1980	5,22	0,05	Подвальная
10826			1980	22,39	0,08	Подвальная
10828		ж/д	1980	25,13	0,05	Подвальная
10830		ж/д	1980	4,95	0,05	Подвальная
10832			1980	9,8	0,15	Подвальная
10834			1980	18,97	0,15	Подвальная
10836			1980	21,09	0,15	Подвальная
10838		ж/д	1980	4,87	0,05	Подвальная
10840		ж/д	1980	5,46	0,05	Подвальная
10842		ж/д	1980	5,46	0,05	Подвальная
10844			1980	21,4	0,125	Подземная канальная
10848			1980	12,92	0,125	Подвальная
10850			1980	40,31	0,125	Подвальная
10852		ж/д	1980	4,1	0,05	Подвальная
10854		ж/д	1980	3,81	0,05	Подвальная
10857			1980	15,47	0,15	Подвальная
10860		ж/д	1980	4,66	0,05	Подвальная
10862	ТК-241в	Гимназия № 9	1980	115,63	0,125	Подземная канальная
10866		ж/д	1980	28,94	0,05	Подвальная
10868		ТК-241д	1979	90	0,15	Подземная канальная
10872	ТК-241г	Детский Сад №63	1979	16	0,08	Подземная канальная
10874	ТК-241д	ТК-241е	1980	75	0,125	Надземная
10878	ТК-241ж		1980	42,88	0,05	Подземная канальная
10880			1980	20,24	0,05	Подвальная
10882		ж/д	1980	23,8	0,05	Подвальная
10884		ж/д	1980	4,78	0,05	Подвальная
10886		ж/д	1980	4,71	0,05	Подвальная
10890		ж/д	1980	3,94	0,05	Подвальная
10892		УФМС России по Мурманской области и магазины ООО "АЛЬЯНС-НОРД"	1980	42,26	0,05	Подвальная
10894	ТК-241е	Детский Сад №119	1980	26	0,08	Подземная канальная
10896	ТК-241д		1979	175	0,15	Подземная канальная
10898		ж/д	1980	27,03	0,05	Подвальная
10900			1980	8,92	0,05	Подвальная
10902			1980	21,79	0,05	Подвальная
10904		ж/д	1980	25,7	0,05	Подвальная
10906		ж/д	1980	4,14	0,05	Подвальная
10908		ж/д	1980	4,46	0,05	Подвальная
10918		ж/д	1970	15	0,15	Подвальная
10922			1970	32,95	0,15	Подвальная
10924		ж/д	1970	6,57	0,07	Подвальная
10926		ж/д	1970	6,73	0,07	Подвальная
10928			1972	57,32	0,125	Подземная канальная
10930			1972	48,66	0,05	Подвальная
10932		ж/д	1972	54,23	0,05	Подвальная
10934		ж/д	1972	6,23	0,05	Подвальная
10936		ж/д	1972	7,44	0,05	Подвальная
10938	ТК-245а		1972	36	0,25	Подземная канальная
10940			1970	82,71	0,15	Подземная канальная
10942			1970	24,37	0,1	Подвальная
10948			1972	1,82	0,08	Подвальная
10950			1972	62,84	0,15	Подземная канальная
10952			1972	44,76	0,15	Подвальная
10954		ж/д	1972	5,49	0,05	Подвальная
10956		ж/д	1972	6,14	0,05	Подвальная
10958			1972	106,06	0,15	Подземная канальная
10960			1972	7,23	0,1	Подвальная
10962			1972	28,12	0,15	Подвальная
10964		ж/д	1972	5,14	0,05	Подвальная
10966			1973	39	0,15	Подвальная
10968		ж/д	1972	5,66	0,05	Подвальная
10970			1973	50,65	0,125	Подвальная
10972		Прогимназия № 51	1972	47	0,07	Подземная канальная
10974			1972	56,39	0,15	Подвальная
10976		ж/д	1973	5,15	0,05	Подвальная
10978			1972	83,74	0,15	Подвальная
10980		ж/д	1972	7,01	0,05	Подвальная
10982			1972	1,41	0,2	Подвальная
10986		ж/д	1970	6,09	0,05	Подвальная
10988		ТК-250а	1970	70,43	0,2	Подземная канальная
10989	ТК-250а		1972	41,39	0,125	Подземная канальная
10991			1973	1,83	0,08	Подвальная
10993		ж/д	1973	8,31	0,05	Подвальная
10995			1973	43,11	0,15	Подземная канальная
10997		ж/д	1973	7,8	0,05	Подвальная
10999			1972	28,19	0,15	Подвальная
11001		ж/д	1972	6,74	0,05	Подвальная
11003			1972	61,2	0,15	Подвальная
11005		ж/д	1972	5,62	0,05	Подвальная
11007			1972	79,94	0,15	Подвальная
11009		ж/д	1972	6,11	0,05	Подвальная
11011			1972	14,39	0,15	Подвальная
11013		ж/д	1970	40,3	0,1	Подвальная
11015			1972	54,1	0,125	Подземная канальная
11023			1972	43,31	0,1	Подвальная
11025		ж/д	1972	5,05	0,05	Подвальная
11027			1972	53,81	0,1	Подвальная
11029		ж/д	1972	5,59	0,05	Подвальная
11031		ж/д	1972	70,49	0,08	Подвальная
11033	ТК-207	ТК-208	1965	120	0,35	Подземная канальная
11039	ТК-209а	ТК-209б	1965	120	0,3	Подземная канальная
11041	ТК-209б	ТК-290	1965	55,35	0,25	Надземная
11043	ТК-290	ТК-291	1965	25,12	0,25	Надземная
11045	ТК-291	ТК-292	1965	36,25	0,25	Надземная
11047	ТК-292	ТК-293	1965	30,34	0,25	Надземная
11049	ТК-293	ТК-293а	1965	179,12	0,25	Надземная
11051	ТК-293а	ТК-294	1965	198	0,25	Надземная
11053	ТК-294	ТК-295	1965	34,94	0,25	Надземная
11057		ж/д	1965	7,19	0,05	Подвальная
11059			1965	6,74	0,2	Подвальная
11061		ж/д	1965	43,78	0,08	Подземная канальная
11063			1965	125	0,2	Подземная канальная
11065	ТК-261	ТК-260	1965	30	0,1	Подземная канальная
11067	ТК-260		1965	19,8	0,05	Подземная канальная
11071		ж/д	1965	4,72	0,05	Подвальная
11073	ТК-261	ТК-262	1965	17,05	0,1	Подземная канальная
11075	ТК-262	ТК-264	1965	42,79	0,1	Подземная канальная
11077	ТК-262	ж/д	1965	10,71	0,05	Подземная канальная
11079	ТК-264		1965	38,83	0,08	Подземная канальная
11081		ж/д	1965	5,09	0,05	Подвальная
11083		ТК-265	1965	63,25	0,07	Подземная канальная
11085	ТК-265	ТК-266	1965	26,81	0,07	Подземная канальная
11087	ТК-266	ТК-267	1965	29,01	0,05	Подземная канальная
11089	ТК-267	Детская музыкальная школа №3	1965	11,37	0,05	Подвальная
11091	ТК-265	Мастерская ООО "Мастер"	1965	9,38	0,05	Подвальная
11092		ТК-261	1965	16,83	0,2	Подземная канальная
11095		ЦТП	1965	15	0,1	Подземная канальная
11097	ТК-274	ТК-273	1965	24,26	0,125	Подземная канальная
11099	ТК-273	ж/д	1965	9,83	0,05	Подземная канальная
11101	ТК-273	ТК-272	1965	51,86	0,1	Подземная канальная
11103	ТК-272	ж/д	1965	7,5	0,05	Подземная канальная
11105	ТК-272	ТК-271	1965	26,55	0,07	Подземная канальная
11107	ТК-271	ж/д	1965	20,74	0,05	Подземная канальная
11109	ТК-271	ТК-270	1965	30,81	0,07	Подземная канальная
11111	ТК-270	ж/д	1965	7,52	0,05	Подземная канальная
11113	ТК-270	ТК-269	1965	28,56	0,07	Подземная канальная
11115	ТК-269	ж/д	1965	10,45	0,05	Подземная канальная
11117	ТК-269	ТК-268	1965	53,42	0,05	Подземная канальная
11119	ТК-268	ж/д	1965	48,74	0,05	Подземная канальная
11121	ТК-209	ТК-210	1965	35	0,3	Подземная канальная
11123	ТК-210	ТК-211	1965	28	0,3	Подземная канальная
11125	ТК-210		1965	53,76	0,15	Подземная канальная
11129			1965	69,11	0,15	Подземная канальная
11133		ГООУ СПО "МСК"	1965	60,17	0,1	Подвальная
11135	ТК-211	ТК-212	1965	78	0,3	Подземная канальная
11137	ТК-212	ТК-213	1965	92	0,3	Подземная канальная
11139	ТК-213	ТК-214	1965	140	0,3	Подземная канальная
11141	ТК-214	ТК-214а	1965	78	0,25	Подземная канальная
11143	ТК-215		1965	234	0,25	Подземная канальная
11145	ТК-216		1972	1,07	0,2	Подземная канальная
11146		ТК-216	1972	1,14	0,25	Подземная канальная
11149	ТК-93	ММБУ "УОДОМС города Мурманска" Здание администрации	1985	51	0,08	Подземная канальная
11179		ТК-102	1972	15,32	0,2	Подземная канальная
11181	ТК-102	ММУП "Комбинат школьного питания", ж/д	1972	10	0,08	Подземная бесканальная
11183	ТК-103	ТК-102	1972	64,5	0,2	Подземная канальная
11185	ТК-103	ж/д	1972	6	0,05	Подземная бесканальная
11193	ТК-209		1965	39,09	0,15	Подземная канальная
11195		ж/д	1965	6,54	0,05	Подвальная
11197		ТК-219б	1965	54,18	0,15	Подземная канальная
11199	ТК-219б		1965	66,5	0,15	Подземная канальная
11201		ж/д	1965	5,33	0,05	Подвальная
11203		ТК-219	1965	58,75	0,15	Подземная канальная
11205	ТК-219	ж/д	1965	16,11	0,08	Подземная канальная
11207	ТК-219	ООО "ЕВРО-ЛИНИЯ" и Парикмахерская ООО "ЛОКОН"	1965	48,35	0,05	Подземная канальная
11209	ТК-219		1965	40,87	0,125	Подземная канальная
11211		ж/д	1965	5,44	0,05	Подвальная
11213			1965	69,91	0,125	Подземная канальная
11215		ж/д	1965	23,99	0,05	Подвальная
11217			1965	53,05	0,08	Подземная канальная
11219		ж/д	1965	21,11	0,05	Подвальная
11221		ж/д	1965	97,68	0,07	Подземная канальная
11225	ТК-219б		1965	102	0,08	Подземная канальная
11227		ж/д	1965	4,98	0,05	Подвальная
11229		МБДОУ № 88	1965	88,07	0,08	Подземная канальная
11231	ТК-211		1965	67,73	0,1	Подземная канальная
11233		ж/д	1965	5,46	0,05	Подвальная
11235		ж/д	1965	59,96	0,08	Подземная канальная
11239		ж/д	1965	14,92	0,05	Подвальная
11241			1965	44,49	0,2	Подземная канальная
11243			1965	2,51	0,15	Подвальная
11245			1965	2,13	0,05	Подвальная
11247		ж/д	1965	12,22	0,05	Подвальная
11249		ж/д	1965	94,67	0,05	Подземная канальная
11251			1965	49,5	0,15	Подземная канальная
11253		ж/д	1965	13,56	0,05	Подвальная
11255			1965	5,57	0,1	Подвальная

11257			1965	158	0,1	Подземная канальная
11259		ж/д	1965	5,67	0,05	Подвальная
11261			1965	3,06	0,08	Подвальная
11263		ж/д	1965	103,08	0,08	Подземная канальная
11265	ТК-214		1965	10,5	0,1	Подземная канальная
11267			1965	17,92	0,05	Подвальная
11269			1965	137	0,08	Подземная канальная
11271	ТК-2096		1965	40,17	0,1	Подземная канальная
11273		ж/д	1965	4,46	0,05	Подвальная
11275		ж/д	1965	48,69	0,08	Подземная канальная
11277	ТК-214		1965	96,38	0,2	Подземная канальная
11279			1965	3,14	0,2	Подвальная
11281			1965	3,13	0,2	Подвальная
11283		ж/д	1965	4,4	0,05	Подвальная
11285			1965	55,59	0,2	Подземная канальная
11287			1965	2,25	0,15	Подвальная
11289			1965	108	0,15	Подземная канальная
11291		ж/д	1965	4,88	0,05	Подвальная
11293			1965	3,43	0,15	Подвальная
11295			1965	55	0,15	Подземная канальная
11297		ж/д	1965	4,75	0,05	Подвальная
11299			1965	5,68	0,125	Подвальная
11301			1965	76	0,125	Подземная канальная
11303			1965	36,46	0,1	Подвальная
11305			1965	3,35	0,1	Подвальная
11307			1965	2,32	0,1	Подвальная
11309			1965	8,41	0,1	Подвальная
11311		ж/д	1965	4,69	0,05	Подземная канальная
11313		ж/д	1965	95,51	0,1	Подземная канальная
11315			1965	28,66	0,1	Подземная канальная
11317			1965	1,27	0,05	Подвальная
11321		ж/д	1965	20,29	0,05	Подвальная
11323		ж/д	1965	2,55	0,05	Подвальная
11325			1965	39,95	0,2	Подвальная
11327			1965	2,06	0,2	Подвальная
11329			1965	1,85	0,1	Подвальная
11331			1965	2,23	0,07	Подвальная
11333			1965	10,16	0,07	Подвальная
11335			1965	2,12	0,08	Подвальная
11337		ж/д	1965	59,91	0,08	Подземная канальная
11339		ж/д	1965	117,53	0,1	Подземная канальная
11341		ТК-2146	1965	36,57	0,1	Подземная канальная
11343			1965	10,18	0,05	Подвальная
11347		ж/д	1965	4,38	0,05	Подвальная
11349		ТК-214в	1965	44,02	0,1	Подземная канальная
11351	ТК-214в	ж/д	1965	9,87	0,05	Подземная канальная
11353	ТК-214в	СК-1	1965	55,37	0,1	Подземная канальная
11355	СК-1	ТК-214г	1965	27,91	0,1	Подземная канальная
11357	ТК-214г	ТК-214д	1965	23	0,1	Подземная канальная
11359	ТК-214г	ж/д	1965	32	0,08	Подземная канальная
11361	ТК-214д	ж/д	1965	36	0,08	Подземная канальная
11363	ТК-214д	ТК-214е	1965	29	0,1	Подземная канальная
11365	ТК-214е	ж/д	1965	27,44	0,08	Подземная канальная
11369	ТК-207		1965	14,02	0,2	Подземная канальная
11371			1965	3,07	0,08	Подвальная
11373		ж/д	1965	39	0,08	Подземная канальная
11375			1965	28,2	0,2	Подвальная
11377		ТК-216а	1965	35,46	0,2	Подземная канальная
11381	ТК-217	Школа № 41	1965	45,16	0,08	Подземная канальная
11383	ТК-217	ТК-218	1965	87,87	0,2	Подземная канальная
11385	ТК-218	ТК-219г	1965	50	0,2	Подземная канальная
11387	ТК-219г	ТК-219д	1965	52	0,2	Подземная канальная
11389	ТК-219д	ТК-219е	1965	57	0,2	Подземная канальная
11391	ТК-219е	ТК-219а	1965	50	0,2	Подземная канальная
11393	ТК-219а	ТК-219ж	1965	103	0,2	Подземная канальная
11395	ТК-219ж	ТК-219з	1965	40	0,2	Подземная канальная
11397	ТК-219з	ТК-219и	1965	42,09	0,2	Подземная канальная
11399	ТК-219и	ТК-219к	1965	71	0,2	Подземная канальная
11401	ТК-219к	СК-1	1965	30	0,15	Подземная канальная
11403	ТК-244	НС ТК-244 (Новая)	1979	1	0,4	Подземная канальная
11547	ТК-218	ж/д	1965	39,35	0,1	Подземная канальная
11549	ТК-219г	ж/д	1965	36,5	0,1	Подземная канальная
11551	ТК-219д	ж/д	1965	34	0,15	Подземная канальная
11553	ТК-219е	ж/д	1965	29,58	0,1	Подземная канальная
11555	ТК-219а	ж/д	1965	26,22	0,1	Подземная канальная
11557	ТК-219ж	ж/д	1965	19,87	0,08	Подземная канальная
11559	ТК-219з	МБДОУ № 89	1965	49,54	0,06	Подземная канальная
11561	ТК-219з		1965	20,75	0,08	Подземная канальная
11563		ж/д	1965	4,72	0,05	Подвальная
11565			1965	61,68	0,07	Подземная канальная
11575			1965	24,8	0,1	Подземная канальная
11577		ООО "Магазин ПРОГРЕСС", ж/д	1965	8,5	0,05	Подвальная
11579		ММБУ "ЦОДД"	1965	79,39	0,05	Подземная канальная
11581	ТК-219и	ж/д	1965	20,07	0,08	Подземная канальная
11583	ТК-219к		1965	38,01	0,2	Подземная канальная
11585		ж/д	1965	5,7	0,05	Подвальная
11587			1965	45,93	0,2	Подвальная
11588			1990	163	0,2	Подземная канальная
11590	СК-1		1965	37,55	0,125	Подземная канальная
11592			1965	3,67	0,125	Подвальная
11594			1965	1,97	0,1	Подвальная
11596			1965	6,83	0,125	Подвальная
11598		ж/д	1965	5,13	0,05	Подвальная
11600			1965	55,03	0,125	Подвальная
11602		ж/д	1965	4,85	0,05	Подвальная
11608			1965	70,77	0,1	Подземная канальная
11610		ж/д	1965	12,94	0,05	Подвальная
11616			1965	24,57	0,08	Подвальная
11618		ж/д	1965	34,3	0,07	Подвальная
11620		ж/д	1965	4,14	0,05	Подвальная
11622			1972	27,08	0,2	Подземная канальная
11624			1971	24	0,2	Подвальная
11626			1972	2,78	0,15	Подвальная
11628		ж/д	1972	15,46	0,05	Подвальная
11630			1972	30	0,15	Подвальная
11632		ж/д	1972	4,93	0,05	Подвальная
11636			1972	6,68	0,2	Подвальная
11637	ТК-98		1972	52,17	0,2	Подземная канальная
11639			1972	1,61	0,125	Подвальная
11641			1972	38	0,125	Подземная канальная
11643			1972	2,2	0,1	Подвальная
11645			1972	1,7	0,05	Подвальная
11649		ж/д	1972	23,24	0,05	Подвальная
11651			1972	2,09	0,05	Подвальная
11653			1972	1,97	0,1	Подвальная
11655		ж/д	1972	36,14	0,05	Подвальная
11659			1972	105,27	0,1	Подвальная
11661		МОУ СКОШИ № 1	1972	3,87	0,05	Подвальная
11663			1972	2,78	0,08	Подвальная
11665			1972	70,6	0,08	Подземная канальная
11667		СОШ № 18	1972	14,48	0,08	Подвальная
11669			1972	105,84	0,1	Подвальная
11671		ж/д	1972	23,5	0,05	Подвальная
11673		ж/д	1972	28	0,08	Подземная канальная
11683		ж/д	1972	8,26	0,05	Подвальная
11685			1972	2,56	0,2	Подвальная
11689		ж/д	1972	9,12	0,05	Подвальная
11695			1972	9,88	0,15	Подвальная
11699		ж/д	1972	4,32	0,05	Подвальная
11703			1972	123,15	0,15	Подземная канальная
11705		ж/д	1972	5,31	0,05	Подвальная
11707			1972	28,41	0,125	Подвальная
11709			1972	2,4	0,1	Подвальная
11711		Школа № 45	1984	138	0,1	Подземная канальная
11713			1972	102,33	0,125	Подземная канальная
11715		ж/д	1972	5,92	0,05	Подвальная
11717			1972	2,16	0,1	Подвальная
11719			1972	62,04	0,1	Подземная канальная
11721			1972	1,45	0,08	Подвальная
11723			1972	3,4	0,1	Подвальная
11725		ж/д	1972	4,05	0,05	Подвальная
11727			1972	1,91	0,08	Подвальная
11729		ж/д	1972	43	0,08	Подземная канальная
11731			1972	53,48	0,08	Подвальная
11733		ТК-976	1985	58	0,15	Подземная канальная
11735	ТК-976	СК-976	1985	5,38	0,125	Подземная канальная
11747	ТК-97в		1980	59	0,125	Подземная канальная
11749			1980	2,4	0,08	Подвальная
11753			1980	45	0,125	Подвальная
11755			1980	2,87	0,125	Подвальная
11757			1980	2,87	0,1	Подвальная
11759		ж/д	1980	6,78	0,05	Подвальная
11761			1980	34	0,1	Подвальная
11763		ж/д	1980	5,92	0,05	Подвальная
11765			1980	23,61	0,1	Подвальная
11769			1980	42,48	0,1	Подземная канальная
11770			1980	2,25	0,07	Подвальная
11773		ж/д	1980	5,17	0,05	Подвальная
11775		ж/д	1980	112,47	0,07	Подземная канальная
11779	ТК-101		1972	44	0,1	Подвальная
11781		ж/д	1972	4,69	0,05	Подвальная
11783			1972	68	0,1	Подвальная
11785	ТК-101		1972	53	0,15	Подземная канальная
11787			1972	1	0,08	Подвальная
11789		МБДОУ № 95	1972	44	0,08	Подземная канальная
11791			1980	42,61	0,125	Подвальная
11793		ж/д	1980	10,88	0,05	Подвальная
11795			1980	2,13	0,125	Подвальная
11803			1974	65	0,125	Подземная канальная
11805		ж/д	1974	4,15	0,05	Подвальная
11807			1974	2,44	0,1	Подвальная
11809			1974	47	0,1	Подземная канальная
11811			1974	2,69	0,08	Подвальная
11813		ж/д	1974	4,96	0,05	Подвальная
11815		ж/д	1970	68	0,08	Подземная канальная
11817	ТК-216		1972	18	0,2	Подземная канальная
11819			1970	20	0,2	Подвальная
11821		ж/д	1970	2	0,08	Подвальная
11823			1970	4	0,2	Подвальная
11825			1972	1,74	0,2	Подвальная
11827			1972	1,77	0,2	Подвальная
11829			1972	29,5	0,2	Подвальная
11831		ж/д	1972	5,97	0,05	Подвальная
11835			1972	2,5	0,2	Подвальная
11837		ж/д	1972	18,43	0,05	Подвальная
11839			1972	22	0,2	Подземная канальная
11841		ж/д	1972	28	0,08	Подземная канальная
11844		МБДОУ № 4	1972	116,83	0,05	Подземная канальная
11846			1972	1,1	0,07	Подвальная
11848			1972	1,44	0,15	Подвальная
11850		ж/д	1972	30	0,07	Подземная канальная
11852		ж/д	1972	43,18	0,05	Подвальная
11854			1974	61	0,15	Подземная канальная
11856		ж/д	1972	37,99	0,05	Подвальная
11862		ж/д	1972	45,23	0,05	Подвальная
11864			1974	2,35	0,15	Подвальная
11865			1974	1,29	0,15	Подвальная
11868			1974	3	0,15	Подвальная
11870			1974	35	0,15	Подвальная
11872			1972	2,69	0,05	Подвальная
11874		ж/д	1972	29,06	0,05	Подвальная
11876			1974	17,24	0,125	Подвальная
11878		ж/д	1974	5,17	0,05	Подвальная
11880			1974	48,45	0,125	Подвальная
11882			1974	3,51	0,125	Подвальная
11884			1974	2,48	0,08	Подвальная
11886			1974	3,18	0,08	Подвальная
11888		ж/д	1974	95,63	0,08	Подземная канальная
11890		ж/д	1974	61,07	0,08	Подземная канальная
11892			1974	22	0,08	Подземная канальная
11894	ТК-215		1965	15,58	0,125	Подземная канальная
11896		ООО "ТС-1" Ввод 1	1965	13,3	0,05	Подземная канальная
11898			1965	69,33	0,07	Подземная канальная
11900		ООО "ТС-1" Ввод 2	1965	9,64	0,05	Подвальная
11902		ТК-215а	1965	19,34	0,05	Подземная канальная
11904	ТК-215а		1965	27,01	0,05	Подземная канальная
11906		ООО "ТС-1" Ввод 3	1965	5,14	0,05	Подвальная
11908		ООО "ТС-1" Ввод 4	1965	30,04	0,05	Подвальная
11910	ТК-215		1965	63,34	0,15	Подземная канальная
11916	ТК-293а		1965	1,23	0,15	Подземная канальная
11918		ЦТП Кот. новая	1965	150	0,15	Надземная
11920	ЦТП Кот. новая	ТК-1	1965	50	0,15	Подземная канальная
11924	ТК-1	ТК-2	1965	52,11	0,25	Подземная канальная
11926	ТК-2	ТК-3	1965	73,71	0,25	Подземная канальная
11948	ТК-3	ТК-4	1965	192	0,25	Подземная канальная
11950	ТК-4	ТК-293в(ТК-5)	1965	148,76	0,1	Подземная канальная
11952	ТК-293в(ТК-5)	ж/д	1965	30,4	0,08	Подземная канальная
11954	ТК-293в(ТК-5)	ж/д	1965	55,9	0,1	Подземная канальная
11956	ТК-105	ТК-106	1970	67,89	0,35	Подземная канальная
11958	ТК-106	ТК-107	1974	37,37	0,3	Подземная канальная
11960	ТК-106		1976	25,5	0,1	Подземная канальная
11962		ж/д	1974	16	0,05	Подвальная
11964			1974	26	0,08	Подвальная
11966	ТК-107		1974	1,29	0,5	Подземная канальная
11968	ТК-107		1974	1,26	0,3	Подземная канальная
11976	ТК-108		1970	45	0,25	Надземная
11984		ж/д	1972	4,93	0,05	Подвальная
11986		ж/д	1972	45	0,1	Подземная канальная
11990			1972	17,81	0,08	Подземная канальная
12004			1982	75,6	0,15	Подземная канальная
12006		ж/д	1982	4,82	0,05	Подвальная
12008			1982	8,49	0,15	Подземная канальная
12010			1982	2,7	0,125	Подземная канальная
12012			1982	2,14	0,15	Подземная канальная
12018			1972	63,04	0,1	Подземная канальная
12020		ж/д	1972	6,98	0,05	Подвальная
12022		ж/д	1972	75,69	0,07	Подземная канальная
12024			1982	53,8	0,125	Подземная канальная
12026		ж/д	1972	9,26	0,05	Подвальная
12030		ж/д	1972	10,92	0,05	Подвальная
12032			1972	2,9	0,08	Подземная канальная
12034		МБДОУ № 104	1972	52,46	0,08	Подземная канальная
12036			1980	37	0,2	Подземная канальная
12038		ж/д	1980	6,26	0,05	Подвальная
12040			1982	139	0,2	Подземная канальная
12042		ж/д	1982	4,59	0,05	Подвальная

12044			1982	95	0,15	Подземная канальная
12046			1972	2,95	0,1	Подземная канальная
12048			1972	13,33	0,1	Подземная канальная
12050			1972	6,63	0,15	Подземная канальная
12052		ж/д	1986	5,37	0,05	Подвальная
12056		ж/д	1972	5,58	0,05	Подвальная
12058			1972	20,27	0,15	Подземная канальная
12060			1986	95,86	0,15	Подземная канальная
12062		ж/д	1972	3,87	0,05	Подвальная
12064			1972	22,96	0,125	Подземная канальная
12066			1972	113,81	0,1	Подземная канальная
12070		ж/д	1972	67,68	0,08	Подземная канальная
12072		ж/д	1972	82,47	0,08	Подземная канальная
12074		СОШ № 5	1972	45	0,1	Подземная канальная
12078	ТК-108а	ТК-108б	1976	68	0,25	Подземная канальная
12084			1976	3,5	0,07	Подвальная
12086			1976	5	0,125	Подвальная
12088		ж/д	1976	5,57	0,05	Подвальная
12090		ж/д	1976	57	0,125	Подвальная
12092	ТК-108б		1976	125,5	0,125	Подземная канальная
12094	ТК-108б		1976	1,99	0,25	Подземная канальная
12098		ж/д	1976	4,5	0,05	Подвальная
12100			1976	154,5	0,25	Подземная канальная
12102			1976	2,15	0,15	Подвальная
12104			1976	26,5	0,15	Подвальная
12106		ж/д	1976	5,3	0,05	Подвальная
12108			1976	32	0,15	Подвальная
12110			1976	3,35	0,15	Подвальная
12112		ж/д	1976	8,86	0,05	Подвальная
12114			1976	55	0,15	Подвальная
12116		ж/д	1976	6,71	0,05	Подвальная
12118		ж/д	1976	50	0,125	Подвальная
12120			1976	3,26	0,1	Подвальная
12122			1976	87	0,2	Подземная канальная
12124			1976	59,17	0,2	Подвальная
12126		ж/д	1976	3,93	0,05	Подвальная
12128			1976	2,38	0,1	Подвальная
12130			1976	103,1	0,1	Подвальная
12132			1976	2,69	0,1	Подвальная
12134		ж/д	1976	6,42	0,05	Подвальная
12136			1976	39,67	0,1	Подвальная
12142			1976	44,84	0,1	Подвальная
12144		ж/д	1976	4,9	0,05	Подвальная
12146			1976	3,18	0,1	Подвальная
12148		ж/д	1976	69,63	0,1	Подземная канальная
12150			1976	11	0,125	Подвальная
12154			1976	20,79	0,125	Подвальная
12156			1976	13,2	0,125	Подвальная
12158		ж/д	1976	4,8	0,05	Подвальная
12160			1976	32,71	0,125	Подвальная
12162		Детский Сад №108	1976	63,63	0,08	Подземная канальная
12164			1976	39,53	0,1	Подвальная
12166		ж/д	1976	5,31	0,05	Подвальная
12192	ТК-296	ТК-297	1965	250,01	0,25	Надземная
12194	ТК-297	ТК-298	1965	11,51	0,25	Подземная канальная
12196	ТК-298	ТК-299	1965	75,22	0,25	Подземная канальная
12198	ТК-299	ТК-300	1965	20,95	0,25	Подземная канальная
12200	ТК-300	ЦТП	1965	79,67	0,25	Подземная канальная
12304	ТК-244а	ТК-244б	1979	140	0,4	Подземная канальная
12306	ТК-244б	ТК-244в	1979	15,25	0,4	Подземная канальная
12308	ТК-244в		1979	34	0,4	Подземная канальная
12320	ТК-244и	СК-244м	1979	130	0,4	Подземная канальная
12322	СК-244м		1980	19	0,4	Подземная бескана-льная
12330	ТК-300		1981	173	0,3	Подземная канальная
12331			1981	5,8	0,3	Подвальная
12334		ж/д	1981	13,15	0,05	Подвальная
12336			1981	27,59	0,15	Подвальная
12340		ж/д	1981	67	0,1	Подземная канальная
12342		ТК-302	1981	32	0,2	Подземная канальная
12344	ТК-302	ТК-303	1981	150	0,2	Подземная канальная
12346	ТК-303	Школа №57	1984	93,8	0,15	Подземная канальная
12348	ТК-303		1981	18,86	0,15	Подземная канальная
12350		ж/д	1983	17,26	0,05	Подвальная
12352			1983	9,87	0,15	Подвальная
12354			1983	16,34	0,15	Подвальная
12356			1983	18,75	0,15	Подвальная
12358			1981	28,22	0,15	Подвальная
12360		ж/д	1983	4,46	0,05	Подвальная
12362		ж/д	1983	19,88	0,05	Подвальная
12364		ж/д	1983	4,29	0,05	Подвальная
12366		ж/д	1983	4,64	0,05	Подвальная
12368		ж/д	1983	4,93	0,05	Подвальная
12370	ТК-303	ТК-304	1981	43	0,2	Подземная канальная
12374	ТК-304		1981	60,65	0,08	Подземная канальная
12376	ТК-302	ТК-315	1981	129	0,2	Подземная канальная
12378	ТК-315		1981	16,39	0,1	Подземная канальная
12380			1981	29,5	0,1	Подвальная
12382		ж/д	1981	26,15	0,05	Подвальная
12384		ж/д	1981	4,2	0,05	Подвальная
12386		ж/д	1981	4,34	0,05	Подвальная
12388	ТК-315		1981	26,75	0,15	Подземная канальная
12390			1981	23,92	0,15	Подвальная
12392			1981	20,34	0,15	Подвальная
12394			1981	23,91	0,1	Подвальная
12396			1981	25,4	0,1	Подвальная
12398			1981	12,95	0,07	Подвальная
12400			1980	25,14	0,07	Подвальная
12402		ж/д	1981	28,11	0,05	Подвальная
12404		ж/д	1981	4,89	0,05	Подвальная
12406		ж/д	1981	4,39	0,05	Подвальная
12408		ж/д	1981	6,11	0,05	Подвальная
12410		ж/д	1981	5,13	0,05	Подвальная
12412		ж/д	1981	6,13	0,05	Подвальная
12414		ж/д	1981	5,66	0,05	Подвальная
12416		ж/д	1981	5,58	0,05	Подвальная
12417		ТК-300	1981	8,73	0,3	Подземная канальная
12428	ТК-22		1990	8,17	0,3	Подвальная
12430			1990	3,45	0,3	Подвальная
12432			1990	12,49	0,3	Подвальная
12436	ТК-305	ТК-306	1983	32	0,25	Подземная канальная
12438	ТК-305		1983	6	0,08	Подземная канальная
12442		ж/д	1983	18,77	0,05	Подвальная
12444	ТК-306		1983	14	0,1	Подземная канальная
12446		ж/д	1983	4,47	0,05	Подвальная
12448			1983	25	0,15	Подвальная
12450		ж/д	1983	5,41	0,05	Подвальная
12452		ж/д	1983	22,02	0,05	Подвальная
12454		Магазин ИП Четвергов А.И.	1983	22	0,08	Подземная канальная
12456	ТК-306	ТК-307	1983	48	0,25	Подземная канальная
12458	ТК-307	Детский Сад №139	1984	37	0,08	Подземная канальная
12464	ТК-310	ТК-311	1983	58	0,25	Подземная канальная
12466	ТК-310		1983	19,98	0,15	Подземная канальная
12468		ж/д	1983	5,15	0,05	Подвальная
12470			1983	22,09	0,15	Подвальная
12472			1983	20,38	0,15	Подвальная
12480		ТК-308	1983	13,42	0,1	Подземная канальная
12482	ТК-308		1983	66	0,1	Подземная канальная
12484			1983	19,78	0,05	Подвальная
12486		ж/д	1983	22,33	0,05	Подвальная
12488		ж/д	1983	4,89	0,05	Подвальная
12490		ж/д	1983	5,34	0,05	Подвальная
12492			1983	7,32	0,07	Подвальная
12494			1983	21,49	0,07	Подвальная
12496		ж/д	1983	20,7	0,05	Подвальная
12498		ж/д	1983	5,42	0,05	Подвальная
12500		ж/д	1983	5,77	0,05	Подвальная
12502	ТК-311		1983	40	0,15	Подземная канальная
12504			1983	45	0,08	Подземная канальная
12506			1983	22,83	0,05	Подвальная
12508		ж/д	1983	20,47	0,05	Подвальная
12510		ж/д	1983	4,03	0,05	Подвальная
12512		ж/д	1983	4,92	0,05	Подвальная
12514			1983	30	0,15	Подвальная
12516			1983	13,88	0,15	Подвальная
12518			1983	20	0,15	Подвальная
12520			1983	16,49	0,1	Подвальная
12522			1983	19,64	0,08	Подвальная
12524		ж/д	1983	18,84	0,05	Подвальная
12526		ж/д	1983	4,23	0,05	Подвальная
12528		ИП Солярская Н.Н.	1983	4,21	0,05	Подвальная
12530		ММУП "Здоровье", ж/д	1983	4,63	0,05	Подвальная
12532		ж/д	1983	4,21	0,05	Подвальная
12534		ж/д	1983	4,59	0,05	Подвальная
12536	ТК-311	ТК-312	1983	90	0,2	Подземная канальная
12538	ТК-312	ОАО "МУРМАНСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ"	1982	6	0,1	Подземная канальная
12540	ТК-312		1983	26	0,1	Подземная канальная
12542			1983	16,81	0,05	Подвальная
12544		ж/д	1983	24,34	0,05	Подвальная
12550	ТК-312	ТК-313	1983	22	0,2	Подземная канальная
12552	ТК-313		1983	47	0,125	Подземная канальная
12554		ж/д	1983	18,09	0,05	Подвальная
12556			1983	11,24	0,07	Подвальная
12560			1983	50,65	0,05	Подвальная
12562			1983	17,39	0,05	Подвальная
12564		ж/д	1983	26,29	0,05	Подвальная
12566		ж/д	1983	5,54	0,05	Подвальная
12568		ж/д	1983	6,88	0,05	Подвальная
12570		ж/д	1983	4,53	0,05	Подвальная
12572			1983	3,6	0,05	Подвальная
12574		ж/д	1983	2,61	0,05	Подвальная
12576		ЗАО "Телекоммуникационные сети-НОРДНЕТ"	1983	26,51	0,05	Подвальная
12579	ТК-11	ТК-10	1981	118	0,2	Подземная канальная
12581	ТК-11		1981	0,81	0,4	Подземная канальная
12583	ТК-11	задвижка ТК-11	1982	0,5	0,2	Подземная канальная
12585	задвижка ТК-11	ТК-44	1982	15	0,2	Подземная канальная
12587	ТК-44	ТК-44а	1982	57,97	0,2	Подземная канальная
12589	ТК-44а	задвижка ТК-44а	1981	0,7	0,3	Подземная канальная
12591	ТК-44а		1981	0,84	0,25	Подземная канальная
12593	ТК-30	задвижка ТК-44а	1981	57	0,25	Подземная канальная
12595	ТК-30	ж/д	1986	30,53	0,05	Подземная канальная
12618		ТК-105	1990	5,72	0,3	Подвальная
12622		ТК-45	1981	109	0,25	Подземная канальная
12624	ТК-45	ДДТ	1981	11,07	0,05	Подземная канальная
12626	ТК-45	ТК-46	1981	42	0,25	Подземная канальная
12628	ТК-46	ж/д	1981	64	0,1	Подземная канальная
12630	ТК-46	ДОМ ОФИЦЕРОВ	1981	56	0,1	Подземная канальная
12632	ТК-46	ТК-47а	1981	83	0,25	Подземная канальная
12636	ТК-47а	ТК-47	1988	27	0,25	Подземная канальная
12644		ТК-64	1988	114	0,2	Подземная канальная
12646	ТК-64	ж/д	1989	10,41	0,05	Подземная канальная
12648	ТК-64	ТК-65	1988	86	0,2	Подземная канальная
12652	ТК-65	ТК-66	1988	39	0,2	Подземная канальная
12654	ТК-66	ж/д	1987	11,53	0,05	Подземная канальная
12656	ТК-66	ж/д	1989	60	0,08	Подземная канальная
12660	ТК-73	ТК-73а	1987	35,67	0,15	Подземная канальная
12662	ТК-73а		1987	1,05	0,05	Подземная канальная
12664		ж/д	1987	13,91	0,05	Подземная канальная
12666	ТК-73а	ТК-73б	1987	20	0,1	Подземная канальная
12678			1987	14,54	0,1	Подвальная
12680		ТК-74	1987	27,52	0,05	Подземная канальная
12682	ТК-74	ТК-75	1987	38	0,1	Подземная канальная
12712		ж/д	1990	37,67	0,05	Подвальная
12720	ТК-20	ж/д	1987	9,59	0,05	Подземная канальная
12724	ТК-21		1988	1,63	0,2	Подземная канальная
12726		ТК-101	1988	69	0,2	Подземная канальная
12728	ТК-101	ж/д	1988	11,92	0,05	Подземная канальная
12730	ТК-101	ТК-101а	1988	31	0,2	Подземная канальная
12734	ТК-101а	ТК-102	1988	31	0,2	Подземная канальная
12740	ТК-35		1990	1,31	0,05	Подземная канальная
12742		ТК-109	1990	39,16	0,05	Подземная канальная
12746	ТК-109	ТК-109а	1990	47,94	0,05	Подземная канальная
12764	ТК-108а	ж/д	1989	10,38	0,05	Подземная канальная
12766	ТК-37	ТК-38	1989	32,5	0,2	Надземная
12768	ТК-38	ж/д	1989	12,38	0,05	Подземная канальная
12770	ТК-38	ж/д	1989	18,74	0,05	Подземная канальная
12772	ТК-38	ТК-39	1989	54	0,2	Подземная канальная
12778	ТК-39	ТК-40	1989	13	0,2	Подземная канальная
12780	ТК-40	ТК-41а	1989	37,5	0,2	Надземная
12782	ТК-41а	ТК-41	1989	5,02	0,2	Надземная
12804	ТК-41	ТК-42	1989	32	0,2	Подземная канальная
12806	ТК-42		1989	1,2	0,125	Надземная
12808	ТК-42		1989	1,4	0,15	Подвальная
12810		ж/д	1989	14	0,15	Подвальная
12812		ТК-42а	1989	76	0,125	Надземная
12818	ТК-42а	АДМ. ЗД.	1989	87,93	0,05	Подземная канальная
12820	ТК-42а	ТК-43	1989	35	0,1	Надземная
12822	ТК-43		1989	1,14	0,05	Подземная канальная
12824		ж/д	1989	8,56	0,05	Подземная канальная
12826	ТК-43	ТК-43а	1989	55	0,1	Надземная
12828	ТК-43а		1989	1,2	0,05	Подземная канальная
12830		ж/д	1989	9,4	0,05	Подземная канальная
12836			1985	46,08	0,2	Подвальная
12838		ТК-24	1985	58,78	0,2	Подвальная
12840	ТК-24	ТК-25	1985	7	0,15	Подземная канальная
12844	ТК-24		1985	1,24	0,1	Подземная канальная
12848		ж/д	1990	104	0,1	Подземная канальная
12850	ТК-25	ТК-26а	1985	42,53	0,2	Подземная канальная
12860	ТК-26а	ТК-26	1985	5,62	0,2	Подземная канальная
12868	ТК-26	ТК-27а	1985	27	0,2	Подземная канальная
12870	ТК-27а	ж/д	1989	21,32	0,05	Подземная канальная
12872	ТК-27а		1989	1,32	0,15	Надземная
12874		ТК-27	1989	34	0,15	Надземная
12876	ТК-27		1989	41,35	0,05	Подземная канальная
12878		жд	1989	14,78	0,05	Подземная канальная
12880	ТК-27	ТК-28	1990	27,8	0,125	Надземная
12882	ТК-28	ТК-29	1990	26,41	0,125	Надземная
12884	ТК-29	шк. 38(14)	1989	11,73	0,05	Подземная канальная
12886	ТК-29	ТК-29а	1990	14,7	0,125	Подземная канальная
12892	ТК-29а	ТК-29б	1990	42,5	0,1	Подземная канальная
12898	ТК-27	ТК-107	1989	64,94	0,05	Подземная канальная
12900	ТК-107	ж/д	1989	20,28	0,05	Подземная канальная
12904		ТК-12	1981	40	0,4	Подземная канальная
12906	ТК-12	ТК-112	1984	21,24	0,08	Подземная канальная
12908	ТК-12	ж/д	1982	12,75	0,05	Подвальная
12910	ТК-12		1981	37,15	0,4	Подземная канальная

12912	ТК-14		1986	1,54	0,15	Подземная канальная
12914	ТК-14		1981	0,5	0,4	Подземная канальная
12916		ТК-14а	1983	55	0,4	Подземная канальная
12926	ТК-14а	ТК-15	1983	139	0,4	Подземная канальная
12928	ТК-15	Т/Ц	1983	9,19	0,05	Подземная канальная
12930	ТК-15	ТК-15а	1984	153,7	0,4	Надземная
12932	ТК-15а	ТК-16	1984	2	0,15	Надземная
12934	ТК-15а		1984	10,56	0,35	Надземная
12938	ТК-16		1984	1,31	0,15	Надземная
12940		ТК-17	1984	34	0,15	Надземная
12966	ТК-100		1989	11,5	0,08	Подземная канальная
12968		ТК-19	1984	68,7	0,35	Надземная
12974	ТК-19	ТК-19а	1984	76,2	0,35	Надземная
12976	ТК-19а	ж/д	1988	11,44	0,05	Подземная канальная
12978	ТК-19а	ТК-19б	1984	35,7	0,25	Подземная канальная
12979	ТК-19б	ТК-21	1984	76	0,25	Надземная
12983	ТК-112	ж/д	1984	25,84	0,07	Подземная канальная
12985	ТК-112	ТК-112а	1986	48,98	0,05	Подземная канальная
12987	ТК-112а	ДОУ 49	1986	14,81	0,05	Подземная канальная
12989		ТК-80	1986	62,5	0,15	Подземная канальная
12991	ТК-80		1986	1,76	0,15	Подземная канальная
12995		ТК-86	1986	55	0,15	Подземная канальная
12997	ТК-86		1986	1,73	0,15	Подземная канальная
13105	ТК-8	ТК-7	1981	97	0,1	Подземная канальная
13107	ТК-8		1981	1,19	0,07	Подземная канальная
13109		КАЗАРМА	1981	16,69	0,07	Подземная канальная
13111	ТК-8а	ТК-8	1981	50	0,1	Подземная канальная
13115			1972	0,5	0,07	Подземная канальная
13117		ж/д	1974	71	0,07	Подземная канальная
13121			1972	0,5	0,08	Подземная канальная
13123		ж/д	1972	67,5	0,08	Подземная канальная
13125			1972	21,1	0,125	Подземная канальная
13182	ТК-96	СПОРТКОМПЛЕКС	1990	17,56	0,05	Подземная канальная
13186	ТК-86	ТК-86а	1988	46	0,08	Подземная канальная
13188	ТК-86а	шк. 7	1988	17,03	0,08	Подземная канальная
13190		ТК-92	1986	46	0,15	Подземная канальная
13192	ТК-92		1987	19,97	0,15	Подземная канальная
13207	ТК-87б	ТК-88	1987	13,93	0,125	Надземная
13211	ТК-88	ТК-89	1987	65	0,15	Надземная
13213	ТК-89	ж/д	1989	9,98	0,05	Подземная канальная
13225	ТК-89	ТК-90	1987	41	0,125	Надземная
13229	ТК-90	ТК-90а	1987	25	0,15	Надземная
13231	ТК-90а	ДОУ 92	1987	63,13	0,05	Подземная канальная
13233	ТК-90а	ТК-91	1987	36	0,15	Надземная
13235	ТК-91	ж/д	1989	24,69	0,05	Подземная канальная
13251	ТК-87	ж/д	1988	9,38	0,05	Подземная канальная
13253	ТК-87	ТК-87а	1987	9,04	0,125	Надземная
13255	ТК-87а		1988	29,97	0,05	Подземная канальная
13257		ж/д	1988	9,17	0,05	Подземная канальная
13258	ТК-87а	ТК-87б	1987	58	0,125	Надземная
13283	ТК-86		1987	1,21	0,125	Надземная
13284		ТК-87	1987	20	0,125	Надземная
13285	ТК-87б	ДЮСШ, ДОУ 146	1988	75,96	0,05	Подземная канальная
13363	ТК-3	задвижка ТК-3	1985	1,08	0,4	Надземная
13364	ТК-5	задвижка ТК-3	1985	52	0,1	Надземная
13366	ТК-3	ТК-6-2	1987	184	0,07	Надземная
13372	ТК-6-2	ТК-66-2	1987	110	0,07	Надземная
13374	ТК-66-2	%	1987	12,21	0,05	Подземная канальная
13378		ТК-7-2	1987	1,59	0,2	Надземная
13380	ТК-7-2	%	1989	40,84	0,05	Подземная канальная
13382	ТК-7-2	ТК-9-2	1989	47	0,35	Подземная канальная
13384	ТК-9-2	ТК-9-2-1	1987	35	0,1	Подземная канальная
13386	ТК-9-2-1	ж/д	1989	6,16	0,05	Подземная канальная
13390	ТК-9-2	ж/д	1989	21	0,1	Подземная канальная
13392	ТК-9-2	ТК-9-3	1987	107	0,35	Подземная канальная
13394	ТК-9-3		1990	1,64	0,2	Подземная канальная
13396		ТК-9-7	1990	50	0,2	Подземная канальная
13398	ТК-9-7	ТК-9-8	1990	28,5	0,2	Подземная канальная
13402	ТК-9-7	ж/д	1990	8,49	0,05	Подземная канальная
13404	ТК-9-3		1989	1,16	0,25	Подземная канальная
13406		ТК-9-4	1989	39,5	0,25	Подземная канальная
13408	ТК-9-4	ТК-9-5	1989	19,5	0,25	Подземная канальная
13410	ТК-9-4	ж/д	1990	25,57	0,07	Подземная канальная
13416			1990	7,1	0,2	Надземная
13418	ТК-51		1990	62,5	0,2	Подземная канальная
13420		ТК-9-10	1990	0,5	0,2	Подземная канальная
13422	ТК-9-10	ТК-9-11	1990	114	0,2	Подземная канальная
13424	ТК-9-11	ТК-9-12	1990	42	0,15	Подземная канальная
13426	ТК-9-11	ж/д	1990	17,03	0,1	Подвальная
13430	ТК-9-12		1990	25,45	0,1	Подземная канальная
13431		ДОУ 38	1990	63,08	0,05	Подземная канальная
13436	ТК-9-12		1990	0,5	0,1	Подземная канальная
13438	ТК-9-12	ТК-9-13	1990	78,4	0,15	Подземная канальная
13440	ТК-9-13		1990	45,36	0,15	Подвальная
13442	ТК-9-13		1990	45,88	0,1	Подвальная
13444	ТК-9-5		1989	1,62	0,15	Подземная канальная
13446		шк. 38	1989	85,45	0,15	Подземная канальная
13448	ТК-9-5	ТК-9-6	1989	23	0,25	Подземная канальная
13450	ТК-9-6		1989	1,67	0,15	Подземная канальная
13452	ТК-9-6		1989	1,26	0,15	Подземная канальная
13454	ТК-9-6	ж/д	1990	20,1	0,07	Подземная канальная
13456		ТК-9-7а	1989	102	0,15	Подземная канальная
13458	ТК-9-7а		1990	1,4	0,15	Подземная канальная
13460		ж/д	1990	54	0,15	Подземная канальная
13466		ТК-10-2	1989	117	0,15	Подземная канальная
13468	ТК-10-2	ж/д	1989	16,27	0,05	Подземная канальная
13474		ж/д	1989	120	0,125	Подвальная
13498	ТК-102		1988	1,83	0,2	Подземная канальная
13510		ТК-103	1988	69,5	0,08	Подземная канальная
13512	ТК-103	ТК-104	1988	110	0,07	Подземная канальная
13514	ТК-104		1988	1,24	0,05	Подземная канальная
13516	ТК-104		1988	1,35	0,05	Подземная канальная
13518		Мастерская	1988	29,04	0,05	Подземная канальная
13520		МУК	1988	62,39	0,05	Подземная канальная
13522	ТК-103		1988	1,4	0,05	Подземная канальная
13524		Гаражи	1988	27,39	0,05	Подземная канальная
13540	ТК-60	ТК-61	1980	22	0,3	Подземная канальная
13542	ТК-61	ТК-62	1980	162	0,3	Подземная канальная
13544	ТК-62		1980	40	0,3	Подземная канальная
13552		Магазин ООО "МЕЛИФАРО"	1970	30	0,05	Подземная канальная
13554			1970	7,12	0,3	Подземная канальная
13556	ТК-15		1970	1,06	0,1	Подземная канальная
13558	ТК-15		1970	1,55	0,1	Подземная канальная
13560			1970	75	0,1	Подземная канальная
13564		ж/д	1970	58,4	0,1	Подземная канальная
13566	ТК-15	ТК-16	1970	43	0,3	Подземная канальная
13568	ТК-16		1970	1,06	0,1	Подземная канальная
13570		ж/д	1970	16,93	0,1	Подземная канальная
13572	ТК-16	ТК-36	1970	57,4	0,35	Подземная канальная
13574	ТК-36		1970	1,55	0,25	Подземная канальная
13576		ТК-35	1970	69,13	0,25	Подземная канальная
13590	ЦТП 175кв.		1965	5,89	0,3	Подземная канальная
13616	СК-30		1965	1,35	0,175	Подземная канальная
13618		ТК-30а	1965	209,66	0,25	Подземная канальная
13620	ТК-30а		1965	1,6	0,2	Подземная канальная
13622	ТК-30а		1965	1,21	0,25	Подземная канальная
13624		ТК-30б	1965	101	0,25	Подземная канальная
13626	ТК-30б		1965	38,5	0,07	Подвальная
13628	ТК-30б		1965	70	0,25	Подземная канальная
13630		ТК-30б*	1965	2,01	0,25	Подземная канальная
13632	ТК-30б*		1965	1,3	0,08	Подземная канальная
13634	ТК-30б*	ТК-30в	1965	10	0,2	Подземная канальная
13636	ТК-30в		1965	1,22	0,08	Подземная канальная
13638		ООО "МЕДТЕХФАРМ" склад	1965	22,88	0,08	Подземная канальная
13640			1965	176	0,08	Подземная канальная
13644		ОАО "ФАРМАЦИЯ " Аптека, склад	1965	10,2	0,05	Подвальная
13646	ТК-30в	ТК-30г	1965	110	0,15	Подземная канальная
13648	ТК-30г		1980	1,09	0,15	Подземная канальная
13654		ж/д	1965	12,68	0,05	Подвальная
13656			1965	4,81	0,125	Подземная канальная
13658		ГОБУЗ "Мурманский областной психоневрологический диспансер"	1965	52,19	0,125	Подземная канальная
13660		СК-30	1980	61,6	0,15	Подземная канальная
13662	СК-30		1980	30,43	0,05	Подземная канальная
13666			1980	50,97	0,125	Подземная канальная
13668		ж/д	1980	3,85	0,05	Подвальная
13670			1980	3,25	0,1	Подземная канальная
13672		ОАО "АРКТИКПРОМТЕКС" учебно-производственное предприятие	1980	88,83	0,1	Подземная канальная
13674			1965	114,69	0,2	Подземная канальная
13684			1965	56,21	0,125	Подземная канальная
13686		ж/д	1965	4,85	0,05	Подвальная
13688			1965	2,85	0,1	Подземная канальная
13690			1965	77,37	0,1	Подземная канальная
13692		ж/д	1965	4,66	0,05	Подвальная
13694			1965	2,21	0,08	Подземная канальная
13696		ж/д	1965	63,15	0,08	Подземная канальная
13712			1980	47,69	0,1	Подземная канальная
13714		ж/д	1980	33,71	0,08	Подземная канальная
13716			1980	9,67	0,05	Подвальная
13718		ж/д	1980	10,81	0,05	Подвальная
13720		ж/д	1980	43,86	0,125	Подземная канальная
13726	ТК-30д		1980	1,18	0,15	Подземная канальная
13730			1980	16,16	0,15	Подземная канальная
13732			1985	1,65	0,08	Подземная канальная
13734		ж/д	1985	53,61	0,08	Подземная канальная
13736			1980	3,04	0,05	Подземная канальная
13738		ж/д	1980	6,99	0,05	Подвальная
13740		ж/д	1980	36,62	0,08	Подземная канальная
13749	ТК-36	Школа №26	1970	45,65	0,08	Подземная канальная
13753	ТК-37		1970	1,1	0,2	Подземная канальная
13755	ТК-24	ТК-25	1970	18,05	0,2	Подземная канальная
13763	ТК-26		1972	1,61	0,1	Подземная канальная
13765			1972	56,98	0,1	Подземная канальная
13767		ж/д	1970	7,81	0,05	Подвальная
13769		ж/д	1972	68,35	0,05	Подземная канальная
13787	ТК-54	ж/д	1970	23,96	0,07	Подземная канальная
13789			1972	1,27	0,15	Подземная канальная
13791			1972	1,39	0,07	Подземная канальная
13793		Детский Сад №73	1972	59,23	0,07	Подземная канальная
13795			1972	84,97	0,15	Подземная канальная
13799			1972	2,51	0,08	Подземная канальная
13801		ж/д	1972	56,21	0,08	Подземная канальная
13815	ТК-25		1972	1,77	0,1	Подземная канальная
13817			1972	52,78	0,1	Подземная канальная
13819		ж/д	1972	8,26	0,05	Подвальная
13821		ж/д	1972	29,52	0,05	Подземная канальная
13867	ТК-63	СК-63	1980	185,99	0,3	Подземная канальная
13870		ТК-24	1970	35,27	0,2	Подземная канальная
13875	ТК-37а		1970	1,24	0,07	Подземная канальная
13877		ж/д	1970	46,35	0,07	Подземная канальная
13879	ТК-37а	ТК-16а	1970	241	0,3	Подземная канальная
13881	ТК-16а	ТК-16б	1970	34,26	0,3	Подземная канальная
13883	ТК-16б		1970	1,37	0,1	Подземная канальная
13885			1970	63	0,1	Подземная канальная
13887		ж/д	1972	43	0,1	Подвальная
13889			1970	42	0,125	Подземная канальная
13891		ж/д	1970	12,88	0,05	Подвальная
13893			1970	51,72	0,125	Подземная канальная
13895	ТК-29а		1970	1,21	0,05	Подземная канальная
13897	ТК-29а		1972	1,49	0,08	Подземная канальная
13899		ж/д	1972	15,67	0,08	Подземная канальная
13901		ж/д	1970	52,31	0,05	Подземная канальная
13903	ТК-16б	ТК-17	1970	54,03	0,3	Подземная канальная
13905	ТК-17	ТК-18	1970	186,89	0,3	Подземная канальная
13927		ж/д	1970	4,34	0,05	Подвальная
13929			1972	60,39	0,08	Подземная канальная
13931		ж/д	1972	5,58	0,05	Подвальная
13933		ж/д	1972	79,14	0,07	Подземная канальная
13935			1970	36	0,25	Подземная канальная
13937			1970	8,86	0,25	Подземная канальная
13939		ж/д	1972	4,43	0,05	Подвальная
13941			1972	86,22	0,25	Подземная канальная
13943		ж/д	1972	2,83	0,05	Подвальная
13945			1970	55,52	0,25	Подземная канальная
13947			1970	3,2	0,25	Подземная канальная
13963		ж/д	1970	3,3	0,05	Подвальная
13965			1970	4,13	0,15	Подземная канальная
13967			1970	22,27	0,15	Подземная канальная
13969		ж/д	1970	2,87	0,05	Подвальная
13971			1970	56,75	0,15	Подземная канальная
13973		ж/д	1970	80,46	0,1	Подземная канальная
13975		ж/д	1970	34,35	0,08	Подвальная
13979	ТК-20а		1970	1,35	0,125	Подземная канальная
13981	ТК-20а		1970	1,3	0,15	Подземная канальная
13985			1970	30,13	0,15	Подземная канальная
13987		ж/д	1970	5,4	0,05	Подвальная
13993			1970	48,87	0,125	Подземная канальная
13995		ж/д	1970	11,94	0,05	Подвальная
13997			1970	76,91	0,125	Подземная канальная
13999			1970	17,27	0,08	Подвальная
14001			1970	51,98	0,08	Подземная канальная
14019	ТК-42	ООО "Мирт", ж/д	1981	82,57	0,1	Подземная канальная
14025	ТК-42	ТК-43	1985	32	0,1	Подземная канальная
14027	ТК-43		1985	1,32	0,05	Подземная канальная
14029	ТК-43		1985	1,39	0,125	Подземная канальная
14031			1985	21,34	0,05	Подземная канальная
14033			1985	64	0,125	Подземная канальная
14035		ж/д	1985	4,9	0,05	Подвальная
14057	ТК-44		1978	1,21	0,15	Подземная канальная
14065		ж/д	1961	25,1	0,08	Подвальная
14075		ТК-47	1978	44	0,15	Подземная канальная
14079	ТК-47		1978	1,65	0,15	Подземная канальная
14083	ТК-47	ТК-45	1978	18,69	0,05	Подземная канальная
14087		ТК-48	1978	44	0,15	Подземная канальная
14089	ТК-48		1978	0,93	0,08	Подземная канальная
14091	ТК-48		1987	1,32	0,15	Подземная канальная
14093	ТК-48		1987	1,82	0,08	Подземная канальная
14095		ТК-48а	1987	34	0,08	Подземная канальная
14099	ТК-48а	ж/д	1985	21,32	0,07	Подземная канальная
14101		ж/д	1978	19,29	0,08	Подземная канальная
14103		ТК-49	1987	61,94	0,15	Подземная канальная
14105	ТК-49		1978	1,46	0,125	Подземная канальная
14109			1978	39,67	0,125	Подземная канальная
14111		ж/д	1978	5,96	0,05	Подвальная
14113			1978	97,27	0,07	Подземная канальная

14115		ж/д	1978	5,12	0,05	Подвальная
14121	ТК-50		1979	1,26	0,05	Подземная канальная
14127		ж/д	1979	5,8	0,05	Подвальная
14129		ж/д	1979	90,91	0,07	Подземная канальная
14131		д/сад №62	1979	59,22	0,05	Подземная канальная
14133	СК-63	ТК-65	1980	50	0,25	Подземная канальная
14143	ТК-65		1980	146,62	0,25	Подземная канальная
14145		ТК-66	1980	1,52	0,25	Подземная канальная
14147	ТК-66		1980	54,67	0,25	Подземная канальная
14149		ЦТП 202кв.	1980	22,92	0,25	Подземная канальная
14151	ЦТП 202кв.		1980	5,76	0,25	Подземная канальная
14153		ТК-66а	1980	32,19	0,25	Подземная канальная
14155	ТК-66а	ТК-66б	1980	3,07	0,05	Подземная канальная
14157	ТК-66б		1980	35,92	0,15	Подземная канальная
14159		ж/д	1980	5,06	0,05	Подвальная
14161		ТК-66б	1980	71,4	0,1	Подземная канальная
14163	ТК-66б		1980	22,5	0,05	Подземная канальная
14165	ТК-66б	ОАО "Ростелеком"	1980	78,57	0,1	Подземная канальная
14167	ТК-66а		1980	36,07	0,1	Подземная канальная
14169		ж/д	1980	6,48	0,05	Подвальная
14179	ТК-66а		1985	210,62	0,25	Подземная канальная
14181		ТК-67	1985	1,64	0,25	Подземная канальная
14185		ж/д	1967	16,23	0,05	Подвальная
14187		ж/д	1985	48,88	0,08	Подземная канальная
14189	ТК-67		1985	15	0,125	Подземная канальная
14191		ТК-67а	1985	1,92	0,125	Подземная канальная
14193	ТК-67а		1985	66,5	0,05	Подземная канальная
14195	ТК-67а	ТК-67б	1985	106,02	0,125	Подземная канальная
14197	ТК-67б	ТК-67в	1985	55,94	0,125	Подземная канальная
14199	ТК-67в	Гараж, "МОЦДОД "ЛАПЛАНДИЯ". Наркологический диспансер	1985	104,69	0,125	Подземная канальная
14357	ТК-68		1986	12,84	0,2	Подземная канальная
14359			1972	2,84	0,05	Подвальная
14361		ж/д	1972	53,27	0,05	Подвальная
14363			1972	50	0,2	Подземная канальная
14365			1972	50	0,15	Подземная канальная
14367			1972	2,26	0,05	Подвальная
14369		ж/д	1972	52,16	0,05	Подвальная
14371			1972	3,03	0,05	Подвальная
14373		ж/д	1972	47,93	0,05	Подвальная
14375			1972	84	0,15	Подземная канальная
14387		ж/д	1972	10,86	0,05	Подвальная
14389		ж/д	1972	43,94	0,08	Подземная канальная
14391			1972	25,66	0,08	Подвальная
14393		ж/д	1972	6,32	0,05	Подвальная
14397		ТК-68а	1985	58,95	0,15	Подземная канальная
14403	ТК-68б	ж/д	1972	43,66	0,08	Подземная канальная
14405	ТК-68б	ж/д	1972	53,26	0,08	Подземная канальная
14415	ТК-68	ТК-69	1972	77,47	0,2	Подземная канальная
14417	ТК-69	ТК-69а	1972	91,51	0,2	Подземная канальная
14419	ТК-69а		1980	133	0,2	Подземная канальная
14421		ТК-70	1972	2,24	0,2	Подземная канальная
14423	ТК-70	ТК-70а	1980	10	0,15	Подземная канальная
14425	ТК-70а	ж/д	1972	40	0,07	Подземная канальная
14427	ТК-70а	ж/д	1972	54	0,1	Подземная канальная
14429	ТК-70а	ТК-70б	1972	43	0,15	Подземная канальная
14439	ТК-70в	ж/д	1972	34	0,08	Подземная канальная
14441	ТК-70в		1972	83,56	0,15	Подземная канальная
14443		ж/д	1972	5,08	0,05	Подвальная
14447		ж/д	1972	6,16	0,05	Подвальная
14449			1972	8,35	0,1	Подвальная
14451			1972	38,16	0,1	Подвальная
14453			1972	2,33	0,08	Подвальная
14455			1972	2,97	0,1	Подвальная
14457		Гимназия № 4	1972	70	0,1	Подземная канальная
14459		ж/д	1974	42	0,08	Подземная канальная
14461	ТК-69а		1972	34,14	0,1	Подземная канальная
14463		ж/д	1972	4,76	0,05	Подвальная
14465			1972	3,79	0,05	Подвальная
14469	ТК-95	ТК-500	1985	16,76	0,3	Подземная канальная
14471	ТК-500	ТК-501	1985	11,37	0,2	Подземная канальная
14473	ТК-501	ЦТП 69кв.	1970	50	0,2	Подземная канальная
14483			1970	3,71	0,15	Подземная канальная
14497	ТК-508	ТК-510	1970	45	0,08	Подземная канальная
14511		ж/д	1970	12,82	0,05	Подземная канальная
14533	ТК-501		1985	160	0,2	Подземная канальная
14535			1985	125	0,2	Подземная канальная
14537			1985	76,84	0,1	Подземная канальная
14539		Ввод1	1985	21,97	0,05	Подвальная
14541		Ввод 2	1985	3,6	0,05	Подвальная
14543			1985	11,76	0,05	Подвальная
14545			1985	18,96	0,05	Подвальная
14547		ввод 1	1985	25,68	0,05	Подвальная
14549		Ввод 2	1985	4,28	0,05	Подвальная
14551		Ввод 3	1985	4,09	0,05	Подвальная
14553		ТК-201а	1965	47	0,4	Подземная канальная
14555	ТК-201а	ТК-201б	1965	16,79	0,4	Подземная канальная
14557	ТК-201б		1965	16,34	0,4	Подземная канальная
14559	ТК-201а		1965	1,3	0,4	Подземная канальная
14564	Пав.	ТК-201д	1982	6	0,4	Подземная канальная
14566			1982	33,88	0,4	Подземная канальная
14568			1982	10	0,05	Подземная канальная
14574			1982	66	0,4	Подземная канальная
14576			1982	7	0,1	Подземная канальная
14578			1982	101,46	0,4	Подземная канальная
14580			1982	0,5	0,08	Подземная канальная
14586		К-1	1982	167	0,4	Подземная канальная
14588	К-1	К-3	1982	25,14	0,08	Подземная канальная
14598	К-1	К-2	1982	72	0,4	Подземная канальная
14601	К-2	Пав.	1982	340	0,4	Подземная канальная
14606		ТК-201д	1975	1,2	0,25	Подземная канальная
14608		ТК-201д	1975	1,63	0,4	Подземная канальная
14618		ТК-8	1965	1,11	0,4	Подземная канальная
14621	ТК-10		1990	1,16	0,1	Подземная канальная
14623			1990	30	0,1	Подземная канальная
14625			1990	13,3	0,07	Подземная канальная
14627		ОАО "АРКТИККОМ" маг. индустриальный, склад с АБК	1990	57	0,1	Подземная канальная
14628		ТК-81	1990	132	0,3	Подземная канальная
15034		УТ-116	1972	1,06	0,3	Подземная канальная
15036	УТ-116	УТ-114	1972	216	0,2	Надземная
15038	УТ-114	ООО "Два Н" (ОАО "МУРМАНОБЛСНАБ")	1972	9	0,15	Надземная
15046	УТ-115	УТ-116	1972	131	0,3	Надземная
15048	УТ-105	УТ-115	1972	79,36	0,3	Надземная
15052	УТ-105	УТ-106	1972	111,6	0,3	Надземная
15054	УТ-106	УТ-107	1972	35,06	0,3	Подземная канальная
15058	УТ-107		1972	34,49	0,05	Подземная канальная
15062			1972	71,32	0,05	Надземная
15064		ООО "РЕДИАЛ"	1972	84,68	0,05	Подвальная
15066		ЗАО "Каскад"	1972	15,28	0,05	Подземная канальная
15090	УТ-104	УТ-105	1972	78,45	0,3	Надземная
15092		УТ-104	1972	104,53	0,3	Надземная
15094	УТ-103		1972	178,76	0,3	Надземная
15096	УТ-104		1972	90	0,15	Надземная
15104		УТ-103	1965	30,81	0,3	Надземная
15106	УТ-102		1965	1,78	0,3	Надземная
15108	УТ-102	ОАО "Хладокомбинат"	1965	56,25	0,15	Надземная
15110	УТ-101	УТ-102	1965	84,84	0,3	Надземная
15112	УТ-101		1965	24,77	0,05	Надземная
15120		УТ-101	1965	1,21	0,3	Надземная
15122			1965	109,19	0,3	Надземная
15124	УТ-100а		1965	48,66	0,3	Надземная
15126	УТ-100а		1965	209,62	0,08	Надземная
15128	УТ-100	УТ-100а	1965	74,75	0,3	Надземная
15130	УТ-100		1965	20	0,06	Надземная
15132		УТ-100	1965	215,38	0,3	Надземная
15134	ЦТП Промзона	УТ-200	1965	55,5	0,3	Надземная
15202	ТК-122а	ТК-122б	1990	18	0,15	Подземная канальная
15214	ТК-122б	ТК-122в	1990	113	0,07	Подземная канальная
15216	ТК-122в	ТК-122г	1990	72	0,1	Подземная канальная
15220	ТК-122г	ТК-122д	1990	15	0,1	Подземная канальная
15222	ТК-122д		1990	112,05	0,07	Надземная
15229		ТК-125	1980	92,63	0,25	Подземная канальная
15232	ТК-124	ТК-124а	1990	80	0,07	Подземная канальная
15234	ТК-124а	ж/д	1990	10	0,07	Подземная канальная
15236	ТК-124а	ж/д	1990	46,03	0,125	Подземная канальная
15240	ТК-125а	ТК-125б	1990	32	0,2	Надземная
15242	ТК-125б	ТК-125в	1990	34	0,2	Надземная
15244	ТК-125в		1990	12,22	0,2	Надземная
15246		ж/д	1990	4,72	0,05	Подвальная
15254			1990	121,9	0,15	Подземная канальная
15260	ТК-126		1980	1,31	0,2	Подземная канальная
15272	ТК-250г		1975	63,37	0,25	Подземная канальная
15274		ж/д	1975	6,68	0,05	Подвальная
15276			1975	13,11	0,25	Подвальная
15280			1975	36,25	0,25	Подвальная
15282		ж/д	1975	37,26	0,08	Подземная канальная
15284		ТК-251	1975	71	0,25	Подземная канальная
15286	ТК-251	ТК-252	1970	48	0,15	Подземная канальная
15288	ТК-252		1970	81,75	0,07	Подземная канальная
15290	ТК-252	ТК-253	1975	80	0,15	Подземная канальная
15292	ТК-253		1970	32	0,15	Подземная канальная
15294	ТК-253	ТК-254	1975	250	0,1	Подземная канальная
15296	ТК-250г	ТК-244ж	1980	144	0,3	Подземная канальная
15298	ТК-244ж	Детский Сад №81	1975	26,48	0,08	Подземная канальная
15300	ТК-244ж	ТК-244е	1980	87	0,3	Подземная канальная
15302	ТК-244е		1978	49,57	0,15	Подземная канальная
15304			1978	14,77	0,1	Подвальная
15312			1978	4,46	0,15	Подвальная
15314		ж/д	1978	5,15	0,07	Подвальная
15316			1978	39,9	0,15	Подвальная
15318		ж/д	1978	36,3	0,2	Подвальная
15320		ж/д	1978	5,84	0,05	Подвальная
15324	ТК-244д	ТК-244г	1980	163	0,3	Подземная канальная
15326	ТК-244г	ж/д	1980	50,02	0,1	Подземная канальная
15328	ТК-244г		1980	100	0,3	Подземная канальная
15329	ТК-244б		1979	1,57	0,3	Подземная канальная
15330		ТК-244а	1978	1,04	0,2	Подземная канальная
15333	ТК-244е		1978	20,62	0,15	Подземная канальная
15335		ж/д	1978	26,16	0,1	Подвальная
15337			1978	6,97	0,15	Подвальная
15339		ж/д	1978	5,91	0,05	Подвальная
15341			1978	29,27	0,15	Подземная канальная
15343		ж/д	1978	6,39	0,05	Подвальная
15345		ж/д	1980	64,62	0,15	Подвальная
15348	ТК-244в		1979	46,74	0,1	Подземная канальная
15465			1972	8,95	0,2	Подвальная
15469			1972	85,97	0,2	Подземная канальная
15471		ж/д	1973	38,13	0,08	Подземная канальная
15511	ТК-214а	ТК-215	1965	58,24	0,25	Подземная канальная
15514	ТК-214а	ж/д	1965	13,04	0,05	Подвальная
15515	ТК-214б		1965	11,93	0,1	Подземная канальная
15518	ТК-97б	Главное управление банка России по МО	1985	32,27	0,05	Подземная канальная
15530	ТК-4	ТК-3б	1965	12,64	0,08	Подземная канальная
15532	ТК-3б	ПК "МУРМАНТОРГТЕХНИКА"	1965	74,26	0,05	Подземная канальная
15533	ЦТП	ТК-274	1965	13,72	0,125	Подземная канальная
15535		ТК-243	1980	1,43	0,2	Подземная канальная
15543		ТК-70	1965	52	0,2	Подземная канальная
15550	ТК-14		1965	1,22	0,125	Подземная канальная
15552		ТК-14б	1965	110	0,125	Подземная канальная
15554	ТК-14б		1965	150	0,1	Подземная канальная
15556	ТК-14б	УТ-1	1965	25	0,15	Надземная
15558		СК	1965	170	0,1	Подземная канальная
18708		ж/д	1965	51,17	0,08	Подземная канальная
18843		Институт экономики	1990	22,5	0,05	Подземная канальная
19388			1965	32,92	0,2	Подвальная
19390		ж/д	1965	4,24	0,05	Подвальная
19392			1965	2,84	0,1	Подвальная
19394		ж/д	1965	150	0,1	Подземная канальная
19395			1972	9,35	0,1	Подземная канальная
19397		ТК-29а	1972	25,57	0,08	Подземная канальная
19403		ж/д	1965	48,18	0,1	Подвальная
19405		ж/д	1965	20,59	0,07	Подвальная
19407			1965	35	0,05	Подземная канальная
19409	УТ-1		1965	1,13	0,1	Подземная канальная
19411		МУП "МРИВЦ" и ФКУ "ЦХиСО УМВД России по МО", ГОУ "МФЦ МО"	1975	23,27	0,08	Подземная канальная
19413		ж/д	1975	66,64	0,07	Подземная канальная
19416			1972	1,88	0,1	Подвальная
19418		ж/д	1972	5,59	0,05	Подвальная
19420		ОАО "МУРМАНКНИГА", ж/д	1972	35,6	0,05	Подвальная
19421			1972	13,48	0,1	Подвальная
19425		Школа № 41(48)	1972	70	0,08	Подземная канальная
19427		Д/САД № 27	1973	66,35	0,07	Подземная канальная
19430	ТК-249		1965	0,95	0,1	Подземная канальная
19432		ООО "Экспресс-Маркет" магазин	1965	65	0,05	Подвальная
19434		ж/д	1965	4,7	0,05	Подвальная
19435			1965	12,98	0,1	Подземная канальная
19438	ТК-250а	ж/д	1972	52	0,1	Подземная канальная
19439			1978	12,61	0,08	Подвальная
19442		УТ-303	1976	40	0,2	Подземная канальная
19446	УТ-303	ООО "БАРЕНЦ БИР"	1976	115,73	0,1	Подземная канальная
19453			1982	20	0,08	Подземная канальная
20296	ТК-3б		1965	105,21	0,05	Подземная канальная
20316	ТК-14б		1965	35,05	0,05	Подземная канальная
20318		ООО "МИЦ" офис, склад	1965	58,36	0,05	Подвальная
20320		ООО "НТН Дизайн-Сервис+" магазин	1965	10,64	0,05	Подвальная
20338		ФКУ ИК-17 УФСИН России по Мурманской области	1965	77,32	0,15	Подземная канальная
20339		ГОУ "МФЦ МО"	1970	3,13	0,05	Подземная канальная
20347		ГОУТП "Т Э К О С"	1987	11,25	0,08	Подвальная
20351		ООО "АЛКО ПРЕМЬЕР" Склад	1982	80,41	0,05	Подземная канальная
20353		ГОУП "МУРМАНСКВОДОКАНАЛ"	1965	97,71	0,1	Подземная канальная
20359		ММБУ "УДХ"	1979	14,01	0,05	Подземная канальная
20363		Детская поликлиника №5	1965	7,16	0,05	Подвальная
20379		ФЛ Слуцкий А.А., ж/д	1972	1,67	0,05	Подземная канальная
20459		ООО "Возрождение"	1972	67,81	0,125	Надземная
21024			1982	36	0,4	Подземная канальная
21027		проходная ГОУТП "ТЭКОС"	1982	5	0,025	Подземная канальная
21028			1965	28	0,08	Подвальная
21034			1972	8,5	0,15	Подвальная
21038			1972	25,5	0,08	Подвальная
21067			1970	45	0,15	Подвальная
21073			1972	29,5	0,2	Подвальная
21075			1972	32	0,2	Подземная бескональная
21077			1970	43	0,2	Подвальная
21079			1970	8,5	0,15	Подвальная

21083			1974	6	0,15	Подвальная
21087			1974	7	0,15	Подвальная
21089		ж/д	1974	21	0,08	Подвальная
21091		ж/д	1982	23	0,1	Подземная канальная
21093			1974	12	0,1	Подземная канальная
21099			1976	58,2	0,25	Подвальная
21101		ОАО"МУРМАНСКЗАПЧАСТЬ "	1965	21	0,08	Подземная канальная
21105			1965	54	0,125	Подвальная
21107		ж/д	1965	10	0,07	Подземная канальная
21111	ЦТП		1965	8,22	0,15	Подземная канальная
21134	ТК-254	ТК-254а	1975	100	0,1	Подземная канальная
21136	ТК-254а	ЦТП	1975	70	0,1	Подземная канальная
21139		АБК инв. № 352	1975	15,56	0,1	Подземная канальная
21141	ЦТП		1975	1,83	0,1	Подземная канальная
21143		ТК-254б	1975	120	0,1	Подземная канальная
21145	ТК-254б	Быт. цех инв. № 354	1975	80	0,08	Подземная канальная
21147	ТК-254б		1975	105	0,08	Подземная канальная
21149	ТК-254б		1975	70	0,08	Подземная канальная
21151		Рем. цех инв. № 357	1975	26,96	0,08	Подземная канальная
21155		АБК инв. № 352	1975	12,41	0,08	Подземная канальная
21157			1975	120	0,08	Подземная канальная
21159			1975	70	0,08	Подземная канальная
21161		Рем. цех инв. № 357	1975	6,82	0,08	Подземная канальная
21163		Рем. цех инв. № 357	1975	26,45	0,08	Подземная канальная
21165		Рем. цех инв. № 357	1975	3,24	0,05	Подземная канальная
21167			1975	105	0,08	Подземная канальная
21169		Быт. цех инв. № 354	1975	80	0,08	Подземная канальная
21214	ТК-12		1990	60	0,07	Подземная канальная
21237		ТК-253а	1970	46,5	0,1	Подземная канальная
21241	ТК-253а	ТК-253б	1975	32,8	0,05	Подземная канальная
21255		Стационар. поликлиника, гараж	1975	3,38	0,07	Подземная канальная
21264			1975	35	0,07	Подземная канальная
21267			1980	40	0,4	Надземная
21271		ООО "ОБУВЩИК" Мастерская по рем. обуви, ОАО "Аптека первая", ж/	1979	4	0,1	Подвальная
21275			1980	29	0,125	Подвальная
21300			1990	58,15	0,07	Подвальная
21304			1990	32	0,07	Надземная
21308	ТК-1	сл. пом. №183	1990	8,29	0,08	Подземная канальная
21310		ТК-1	1990	29,15	0,08	Подземная канальная
21312		поликлиника №187	1990	30,97	0,08	Надземная
21315	ТК-3	Гараж №348	1990	49,84	0,05	Подземная канальная
21317	ТК-3		1990	18,04	0,05	Подземная канальная
21319	ТК-2	ТК-3	1990	48,99	0,05	Подземная канальная
21321	ТК-2	Служебное №184	1990	9,29	0,05	Подземная канальная
21323	ТК-2	Служебное №186	1990	18,81	0,05	Подземная канальная
21325			1990	9,22	0,125	Подземная канальная
21327		ТК-2	1990	31,54	0,05	Подземная канальная
21329			1990	11,91	0,08	Подземная канальная
21330		ЦТП	1990	9,31	0,1	Подземная канальная
21333	ТК-11	Клуб, гауптвахта инв. № 237	1990	23,01	0,05	Подземная канальная
21335	ТК-11	Столовая инв. № 182	1990	24,5	0,05	Подземная канальная
21337	ТК-5	ТК-11	1990	60,01	0,05	Подземная канальная
21339	ТК-5		1990	6,86	0,05	Подземная канальная
21342		Гараж инв. № 55	1990	80,12	0,05	Подземная канальная
21344			1990	13,04	0,05	Подземная канальная
21346	ТК-8		1990	12,23	0,05	Подземная канальная
21349	ТК-10		1990	38,28	0,05	Подземная канальная
21351	ТК-9	ТК-10	1990	8	0,05	Подземная канальная
21352	ТК-8		1990	11,09	0,05	Подвальная
21354		ТК-8	1990	55,89	0,05	Подземная канальная
21356			1990	39,54	0,1	Подземная канальная
21358		Гараж инв. № 278	1990	43,62	0,05	Подземная канальная
21360			1990	8,15	0,05	Подземная канальная
21362			1990	34,81	0,1	Подземная канальная
21363			1990	62,48	0,15	Подземная канальная
21364		ТК-5	1990	37,98	0,05	Подземная канальная
21366	ТК-4	ТК-6	1990	18,4	0,05	Подземная канальная
21368	ТК-6	ТК-7	1990	9,39	0,05	Подземная канальная
21370	ТК-7	ПТОР инв. № 335	1990	19,09	0,05	Подземная канальная
21372			1990	66,75	0,1	Подземная канальная
21374			1990	3,87	0,05	Подвальная
21376			1990	5,15	0,1	Подвальная
21385		Аккумуляторная инв. № 360	1990	44,36	0,05	Подземная канальная
21388			1990	20	0,15	Подземная канальная
21390		Склад инв. № 310	1990	36,99	0,05	Подземная канальная
21391		ТК-12	1990	243,67	0,15	Подземная канальная
21393			1990	27,93	0,07	Подвальная
21395		АБК инв. № 151	1990	4,26	0,07	Подвальная
21396			1990	21,06	0,07	Подвальная
21398		Цех РТО, мастерские инв. № 150	1990	2,85	0,07	Подвальная
21399		ТК-9	1990	8,12	0,05	Подвальная
21404		Клуб, столовая инв. № 294	1990	10,49	0,05	Подвальная
21408		Гараж инв. № 347	1990	3,97	0,05	Подвальная
21409		ТК-4	1990	31,82	0,05	Подземная канальная
21412		Гараж инв. № 336	1990	4,86	0,05	Подвальная
21414		Мастерская инв. № 334	1990	28,1	0,05	Подземная канальная
21415			1990	12,48	0,07	Подвальная
21418		Мастерские цех 1 инв. № б/н	1990	3,64	0,05	Подвальная
21419			1990	11,86	0,07	Подвальная
21422		Склад АТИ инв. № б/н	1990	3,81	0,05	Подвальная
21691		ЦТП Промзона	1965	98,38	0,3	Надземная
21693	кот.Северная		1965	66,22	0,3	Подземная канальная
21696	ЦТП 171кв.		1970	1	0,3	Подземная канальная
21700	ЦТП Бредова		1985	1	0,15	Подземная канальная
21702	ЦТП		1990	1	0,2	Подземная канальная
21764			1985	2,46	0,2	Подвальная
21767			1985	4,94	0,07	Подземная канальная
21786			1990	6,42	0,3	Подвальная
21798		ТК-14	1981	59,69	0,4	Подземная канальная
21801			1981	14,75	0,07	Подземная канальная
21802		ТК-93	1987	21,69	0,15	Подземная канальная
21805			1987	11,44	0,05	Подземная канальная
21806			1987	15,58	0,1	Подвальная
21809			1987	4,71	0,05	Подземная канальная
21811			1989	44,31	0,05	Подземная канальная
21812		ж/д	1989	2,73	0,08	Подземная канальная
21816		ВЕЩ.СКЛАД УПР.СФ, ВЕЩ.СКЛАД, Архив	1987	12,51	0,05	Подземная канальная
21819			1987	16,52	0,05	Подземная канальная
21820		ж/д	1990	75,03	0,15	Подвальная
21823			1990	3,29	0,08	Подземная канальная
21824		АДМ.ЗД., ГАРАЖ, СКЛАД	1990	85,75	0,1	Подвальная
21827			1990	12,26	0,08	Подземная канальная
21828			1990	7,74	0,05	Подземная канальная
21831			1990	4,87	0,08	Подземная канальная
21832		ТК-51	1990	21,26	0,2	Надземная
21835		ж/д	1990	2,58	0,05	Подземная канальная
21836			1985	5,02	0,05	Подземная канальная
21839			1985	33,81	0,05	Подземная канальная
21873		ТК-30	1965	20	0,3	Подземная канальная
21876		ТК-7	1965	0,5	0,4	Подземная канальная
21880		ТК-7н	1970	0,5	0,4	Подземная канальная
21883		ТК-15	1970	14	0,3	Подземная канальная
21887			1970	2	0,2	Подземная канальная
21932			1980	20	0,25	Подземная канальная
22010				66,45	0,05	Надземная
22012				27,1	0,15	Надземная
22014				135,52	0,05	Надземная
22016				68,72	0,15	Надземная
22055	НС ТК-244 (Новая)	ТК-244а	1979	577	0,4	Подземная канальная

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том второй
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

г. Санкт-Петербург
2017 год

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";

Глава 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";

Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа";

Глава 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";

Глава 5 "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";

Глава 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";

Глава 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них";

Глава 8 "Перспективные топливные балансы";

Глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения";

Глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";

Глава 11 "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации".

СОДЕРЖАНИЕ

Состав документа
Содержание
Перечень принятых обозначений
1 Общие положения
2 Макроэкономические показатели
2.1 Официальные источники для определения индексов-дефляторов на период разработки схемы теплоснабжения
2.2 Применение индексов-дефляторов
3 Финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей
4 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей
5 Оценка эффективности инвестиций
6 Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения
6.1 Основные принципы расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения
6.2 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей
6.2.1 Зона деятельности ЕТО № 001, образованная на базе МТЭЦ, Восточной котельной, Южной котельной, котельной завода ТО ТБО
6.2.2 Зона деятельности ЕТО № 002, образованная на базе котельных МУП «МУК»
6.2.3 Зона деятельности ЕТО № 003, образованная на базе котельной пос. Абрам-Мыс
6.2.4 Зона деятельности ЕТО № 004, образованная на базе котельной ММРП
6.2.5 Зона деятельности ЕТО № 005, образованная на базе котельной ММТП
6.2.6 Зона деятельности ЕТО № 006, образованная на базе котельной Северная, котельной Роста, котельных ТЦ Рослякова и ТЦ Рослякова Южная
6.3 Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения
6.3.1 Результаты расчета ценовых последствий для потребителей. Сценарий I
6.3.2 Результаты расчета ценовых последствий для потребителей. Сценарий 2
6.4 Основные выводы и рекомендации

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	АСКУТЭ	Автоматическая система контроля и учета тепловой энергии
2	АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
3	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
4	БМК	Блочно-модульная котельная
5	ВК	Ведомственная котельная
6	ВПУ	Водоподготовительная установка
7	ГВС	Горячее водоснабжение
8	ГТУ	Газотурбинная установка
9	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
10	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
11	ИП	Инвестиционная программа
12	ИС	Инвестиционная составляющая
13	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
14	КРП	Квартальный распределительный пункт
15	МК, КМ	Муниципальная котельная
16	ММРП	Мурманский морской рыбный порт
17	ММТП	Мурманский морской торговый порт
18	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
19	НВВ	Необходимая валовая выручка
20	НДС	Налог на добавленную стоимость
21	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
22	НС	Насосная станция
23	НТД	Нормативная техническая документация
24	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
25	ОВ	Отопление и вентиляция
26	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
27	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
28	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
29	ОИК	Оперативный информационный комплекс
30	ОКК	Организация коммунального комплекса
31	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
32	ОЭТС	Отдел эксплуатации тепловых сетей
33	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
34	ПГУ	Парогазовая установка
35	ПИР	Проектные и изыскательские работы
36	ПНС	Повысительно-насосная станция
37	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
38	ППМ	Пенополиминерал
39	ППУ	Пенополиуретан
40	ПСД	Проектно-сметная документация
41	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
42	СМР	Строительно-монтажные работы
43	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
44	ТБО	Твердые бытовые отходы
45	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
46	ТФУ	Теплофикационная установка
47	ТЭ	Тепловая энергия
48	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
49	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
50	УПБС ВР	Укрупненный показатель базовой стоимости на виды работ
51	УПР	Укрупненный показатель базисных стоимостей по видам строительства
52	УРУТ	Удельный расход условного топлива
53	УСС	Укрупненный показатель сметной стоимости
54	ФОТ	Фонд оплаты труда
55	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
56	ХВО	Химводоочистка
57	ХВП	Химводоподготовка
58	ЦТП	Центральный тепловой пункт
59	ЭБ	Энергоблок
60	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Мурманск

1 Общие положения

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разрабатываются в соответствии подпунктом «ж» пункта 4, пунктом 13 и пунктом 48 «Требований к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 (далее – ПП РФ № 154).

В соответствии с пунктами 13 и 48 Требований к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;
- предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.
- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;
- расчеты эффективности инвестиций;
- расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

2 Макроэкономические показатели

2.1 Официальные источники для определения индексов-дефляторов на период разработки схемы теплоснабжения

Использование индексов-дефляторов, установленных Минэкономразвития России, позволяет привести финансовые потребности для осуществления производственной деятельности теплоснабжающей и/или теплосетевой организации и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет. Для формирования блока долгосрочных индексов-дефляторов использован Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года (в редакции от 08.11.2013 г.), размещенный на сайте Министерства экономического развития Российской Федерации:

http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20131108_5

Кроме того, на ближайшие три года использованы краткосрочные прогнозы МЭР РФ (в редакции от 24.11.2016 г.), размещенные на сайте министерства экономического развития Российской Федерации:

http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/2016241101

В указанном документе рассмотрены три сценария долгосрочного развития Российской Федерации на период до 2030 г.: консервативный, базовый и форсированный (целевой). Для выполнения расчетов ценовых последствий реализации схемы теплоснабжения выбран базовый сценарий долгосрочного развития.

Цены (тарифы) на продукцию (услуги) компаний инфраструктурного сектора на период до 2030 г. представлены в таблице 10.1.

Прогноз индексов-дефляторов и инфляции до 2030 г. (в %) представлен в таблице 10.2

Сводные данные о применяемых в расчетах ценовых последствий реализации схемы теплоснабжения индексах-дефляторах представлены в таблице 10.3.

Таблица 10.1 Цены (тарифы) на продукцию (услуги) компаний инфраструктурного сектора на период до 2030 г.

Показатель		2011 отчет	2012 отчет	2013 оценка	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Электроэнергия (цены на розничном рынке)																					
Рост цен на электроэнергию для всех категорий потребителей , в среднем за год к предыдущему году, %	1	113,5%	101,0%	110-111,5%	107,3%	105,9%	106,2%	105,1%	103,8%	103,7%	101,3%	102,8%	102,7%	102,7%	102,7%	102,7%	102,6%	103,6%	101,8%	99,2%	99,1%
	2							106,0%	104,3%	104,1%	101,8%	103,4%	103,0%	102,7%	102,8%	103,1%	103,0%	103,8%	100,8%	100,3%	99,9%
	3						104,7%	104,6%	103,5%	103,0%	101,4%	102,0%	102,5%	102,6%	102,6%	103,5%	102,4%	104,2%	103,0%	103,0%	102,9%
цена на электроэнергию для всех категорий потребителей (цент США за КвтЧ), в среднем за год	1	7,4	7,1	7,5	7,7	7,9	8,3	8,3	8,5	8,7	8,9	9,1	9,1	9,2	9,4	9,7	10,1	10,7	11,1	11,4	11,7
	2						8,3	8,1	8,3	8,6	8,7	8,9	9,2	9,5	9,8	10,1	10,5	11,0	11,2	11,5	11,7
	3				7,9	8,5	9,1	9,3	9,5	9,9	10,2	10,6	10,7	11,0	11,2	11,5	11,7	12,2	12,5	12,9	13,3
рост цен в руб./ для всех категорий потребителей на розничном рынке, искл. население, в среднем за год к предыдущему году, %	1	113,9%	101,0%	111-112%	107,2%	106,3%	106,7%	104,9%	103,2%	103,2%	100,5%	102,3%	102,4%	102,4%	102,4%	102,5%	102,4%	103,6%	101,5%	98,3%	98,2%
	2							105,9%	103,7%	103,7%	100,9%	102,9%	102,5%	102,3%	102,5%	102,8%	102,8%	103,9%	100,2%	99,6%	99,1%
	3					106,3%	104,9%	104,2%	102,6%	102,3%	100,4%	100,0%	103,2%	102,1%	102,1%	103,4%	102,0%	104,3%	102,8%	102,6%	102,5%
цена на электроэнергию для всех категорий потребителей, кроме населения, (долл США за КвтЧ), в среднем за год	1	7,6	7,3	7,7	7,9	8,2	8,6	8,6	8,8	9,0	9,1	9,2	9,2	9,3	9,5	9,7	10,1	10,7	11,1	11,3	11,5
оптовая цена на газ для всех кат. потребителей, кроме населения (долл. США за тыс. куб. м), в среднем за год	3	97,0	98,2	109,6	115,5	120,7	122,6	122,8	126,6	130,2	133,9	136,5	139,2	142,0	144,8	148,7	152,6	156,9	162,1	167,5	173,1
рост оптовых цен для населения, в среднем за год к предыдущему году, %	1	117,2%	110,4%	115,0%	110,2%	103,8%	103,3%	104,2%	105,4%	105,2%	104,6%	104,1%	103,7%	103,3%	103,2%	103,1%	102,9%	102,7%	102,5%	102,4%	102,4%
	2					104,9%	105,9%	105,8%	105,8%	105,8%	105,1%	104,6%	104,1%	103,9%	103,6%	103,4%	103,2%	103,1%	102,9%	102,6%	102,5%
	3							105,8%	105,6%	105,7%	105,2%	100,4%	102,6%	102,6%	102,6%	103,3%	103,2%	103,2%	103,5%	103,3%	103,2%
Соотношение цен на газ для населения и цен для остальных категорий потребителей (в разах)	1	0,77	0,80	0,80	0,82	0,83	0,82	0,81	0,82	0,83	0,83	0,84	0,84	0,85	0,85	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87	0,88
	3					0,84	0,89	0,91	0,93	0,96	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Тепловая энергия																					
Тепловая энергия рост тарифов, в среднем за год к предыдущему году, %	1	112,9%	106,1%	110,6%	107,4%	103,7%	103,4%	105,5%	105,5%	105,5%	105,3%	105,0%	105,0%	104,7%	104,5%	103,9%	103,4%	102,8%	102,5%	102,3%	102,1%
	2					105,1%	105,1%	105,1%	105,1%	105,1%	105,1%	105,0%	104,9%	104,7%	104,5%	104,3%	104,0%	103,4%	102,9%	102,5%	102,1%
	3					106,0%	106,0%	106,0%	106,0%	106,0%	105,7%	105,5%	105,5%	105,4%	105,3%	105,0%	104,5%	104,0%	103,9%	103,6%	103,4%
Железнодорожные перевозки																					
Регулируемые тарифы на услуги инфраструктуры грузового железнодорожного транспорта, в % в среднем за год	1	108,0%	106,0%	107,0%	100,0%	104,8%	104,9%	104,5%	104,1%	103,6%	103,2%	102,8%	102,7%	102,7%	102,5%	102,1%	101,9%	101,8%	101,8%	101,8%	101,8%
	2					106,3%	106,3%	106,4%	106,0%	105,5%	105,0%	104,8%	104,7%	102,6%	102,5%	102,4%	102,2%	102,0%	101,9%	101,8%	101,8%
	3					106,3%	106,3%	106,3%	106,3%	106,0%	105,7%	105,4%	105,3%	103,3%	103,2%	103,1%	102,9%	102,8%	102,7%	102,5%	102,5%
Рост регулируемых тарифов на пассажирские перевозки железнодорожным транспортом, в % в среднем за год	1	110%	110%	120%	104,2%	103,3%	103,4%	104,8%	105,0%	104,5%	103,9%	103,2%	102,8%	102,7%	102,7%	102,5%	102,3%	102,2%	102,0%	102,0%	102,0%
	2						103,5%	104,8%	105,7%	104,8%	104,4%	103,5%	103,3%	103,1%	102,9%	102,7%	102,6%	102,5%	102,3%	102,1%	102,0%
	3							105,0%	105,3%	105,3%	105,0%	104,2%	103,9%	103,8%	103,6%	103,5%	103,4%	103,3%	103,1%	102,9%	102,8%

Таблица 10.2 Цены (тарифы) на продукцию (услуги) компаний инфраструктурного сектора на период до 2030 г., %

Показатель		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2016-2020	2021-2025	2026-2030	2016-2030
		отчет	отчет																						
Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды (40)	1			110,1	107,5	105	105,3	105,3	104,4	104,3	102,7	103,5	103,5	103,4	103,3	103,1	102,9	103,3	102	100,3	100,2	124	118,1	109	159,6
	2	112,1	101,2					105,7	104,6	104,5	102,9	103,9	103,6	103,3	103,4	103,4	103,2	103,5	101,4	100,9	100,6	125,2	118,8	110	163,6
	3				107,7	106,2	104,4	105,1	104,3	104,1	102,9	103,2	103,2	103,6	103,5	104	103,2	104,1	103,3	103,2	103,1	122,7	118,9	118,1	172,3
С. Добыча полезных	1			105,8	102,7	102,4	102,9	108,1	104,4	104,1	102,5	103,2	104,1	104,3	104,1	103,9	103,1	102,9	103,1	103,1	102,4	123,9	121,1	115,5	173,2
ископаемых	2	125,1	109,9					111,6	105,3	104,9	104,2	103,4	103,1	103	102,8	103	102,9	102,8	102,6	102,1	100,9	132,3	116,2	111,8	171,9
	3				102,2	100	101,2	106,1	104,9	103	102,2	101,6	103,6	103,6	103,6	104,1	103,9	103,9	104	103,9	103,1	118,6	117,6	120,3	167,8
СА. Добыча ТЭ полезных	1			106,6	102,5	102	102,6	108,2	104,4	104,1	102,4	103,2	104,1	104,4	104,1	103,9	103,1	102,9	103,2	103,1	103,1	123,6	121,3	116,3	174,5
ископаемых (10+11)	2	125,9	110,6					111,9	105,3	104,9	104,2	103,4	103,1	102,9	102,7	103	102,8	102,8	102,6	102,1	101,5	132,2	116	112,4	172,4
	3				101,9	99,6	100,9	106,1	104,8	102,9	102	101,4	103,6	103,5	103,5	104,1	104	103,9	104,1	103,9	103,8	117,6	117,2	121,4	167,3
Добыча сырой нефти и	1			107,9	103,8	101,9	102,4	108,3	104,4	104,1	102,4	103,2	104,1	104,4	104,2	103,9	103,1	102,9	103,2	103,1	103,1	123,4	121,5	116,4	174,6
природного газа (11)	2	125,6	112,4					112,1	105,3	104,9	104,2	103,4	103,1	102,9	102,7	103	102,8	102,8	102,6	102,1	101,5	132,1	116	112,4	172,4
	3				103,4	99,4	100,7	106,1	104,7	102,8	102	101,3	103,5	103,5	103,5	104,1	104	104	104,1	104	103,9	117,3	117,1	121,5	166,9
Добыча нефти (11.10.1)	1			105,7	103,5	101,7	102,1	108,8	104,3	104	102,2	103,2	104,2	104,6	104,4	104,1	103,2	103	103,3	103,3	103,3	123,3	122,2	117,1	176,5
	2	128,4	108					113	105,4	104,9	104,2	103,3	103	102,9	102,7	103	102,9	102,8	102,6	102,1	101,6	132,9	115,8	112,6	173,2
	3				103	99	100,1	106,5	104,8	102,8	102	101,4	103,7	103,6	103,7	104,2	104,1	104,1	104,2	104	103,9	117,2	117,7	122,1	168,4
Угольная и торфяная (10)	1			92,9	96,3	104,6	105,1	107,4	104,3	103,9	102,6	103,1	103,8	104	103,8	103,5	102,9	102,7	102,9	102,9	102,9	125,5	119,6	115,1	172,6
	2	128,8	93,7					110,5	105,1	104,7	104	103,4	103,1	102,9	102,7	102,9	102,8	102,7	102,5	102,1	101,7	133	115,9	112,3	173,2
	3				93,8	101,5	103	106	104,9	103,4	102,7	102,2	103,7	103,7	103,6	104	103,8	103,8	103,8	103,6	103,6	121,6	118,4	120,1	173
СВ. Прочие полезные ископаемые	1			99,2	104,2	105,5	105	106,7	104,6	104,1	103,1	103,4	103,8	103,9	103,7	103,5	102,9	102,8	102,9	102,8	97,1	125,8	119,7	108,7	163,8
	2	126,9	105,1					109,3	105,5	105,1	104,4	103,8	103,4	103,2	103	103,2	103	102,8	102,6	102,2	96,4	132,9	117,7	107,2	167,6
	3				104,3	104	103,9	106,3	105,6	104,2	103,6	103,2	104,1	103,9	103,8	104	103,8	103,7	103,7	103,5	97,9	126	120,4	113,1	171,5
Добыча металлических руд (13)	1			95	105,4	106,6	105,8	107,6	104,5	104,2	102,9	103,4	104,1	104,3	104,1	103,9	103,3	103,1	103,3	103,3	94,5	127,5	121,6	107,3	166,3
	2	128,8	97					110,6	105,4	105	104,4	103,7	103,5	103,3	103,1	103,3	103,2	103,1	102,9	102,5	93,5	135,4	118,1	104,9	167,8
	3				105,8	104,3	104,2	106,6	105,4	103,9	103,2	102,7	104,1	104	103,9	104,2	104,1	104	104,1	103,9	95	125,5	120,4	111,3	168,1
Добыча прочих полезных	1			105,9	102,5	103,8	103,6	105,2	104,6	104,1	103,5	103,3	103,3	103,2	103	102,7	102,4	102,2	102,1	102,1	102,1	122,8	116,5	111,4	159,4
ископаемых (14)	2	123,1	120,5					106,9	105,6	105,2	104,5	103,9	103,2	103	102,8	103	102,8	102,4	102	101,7	101,7	128,7	116,9	111,2	167,3
	3						103,3	106	105,8	104,9	104,3	103,9	104	103,9	103,6	103,6	103,3	103,2	103	102,8	102,7	126,8	120,5	116	177,2
D. Обрабатывающие произ-ва	1			105,2	104,5	103,9	104	106,2	104,1	103,6	102,6	102,9	103,4	103,5	103,4	103	102,5	102,3	102,4	102,4	101,4	122,2	117,2	111,5	159,9
	2	114,6	105,8					107,2	104,2	103,7	103,2	102,7	102,4	102,3	102,1	102,2	102,1	101,9	101,7	101,5	100,3	124,3	112,2	107,7	150,1
	3				103,1	102,1	102,8	105	104,5	103,4	102,8	102,4	103,4	103,2	103,1	103,2	103	102,9	102,9	102,7	101,6	119,8	116,4	113,8	158,7
Пр-во нефтепродуктов (23.2)	1			108	101,4	99,5	101,6	107,2	104,2	103,8	102,5	103	103,7	103,9	103,7	103,5	102,9	102,7	102,9	102,8	102,8	120,8	119,3	114,9	165,5
	2	120,9	106,2					105,9	100,7	100,3	99,6	98,9	98,7	98,5	98,3	98,5	98,3	98,2	98	97,7	97,3	108,3	93,1	90	90,7
	3				97,3	94,4	98,2	101,9	100,8	99,3	98,5	98,1	99,5	99,4	99,4	99,7	99,5	99,4	99,5	99,3	99,2	98,7	96,2	96,9	92
DJ. Металлургическое пр-во и произв.	1			97,3	105,2	106,9	105,9	107,3	104,5	104,1	102,9	103,4	104	104,2	104	103,7	103,1	103	103,1	103,1	97,9	127,3	120,8	110,5	169,9
готовых металлических изделий	2	116,4	95,3					110,3	105,5	105,1	104,5	103,8	103,5	103,3	103,2	103,3	103,1	103	102,8	102,4	97,2	135,3	118,3	108,7	174
	3				104,1	104,5	104,3	106,9	105,8	104,2	103,6	103,1	104,2	104	103,9	104,2	104	103,9	103,9	103,8	99,1	127,4	120,9	115,5	177,9
Пр-во черных металлов	1			96,5	105,2	107,7	106,8	106,9	104,4	104	102,9	103,2	103,8	103,9	103,7	103,4	102,9	102,7	102,9	102,9	102,8	127,5	119,4	115,1	175,2
(27.1, 27.2, 27.3, 27.5)	2	115,7	93,8					109,7	105,4	105	104,3	103,7	103,4	103,2	103,1	103,1	103	102,9	102,6	102,3	102	135,3	117,7	113,4	180,6
	3				104	105,7	105,6	106,7	105,8	104,3	103,7	103,2	104,1	103,9	103,8	104	103,8	103,7	103,8	103,6	103,5	128,9	120,5	119,8	186,1
Пр-во цветных металлов (27.4)	1			95,3	108,8	107,1	106,3	108,2	104,6	104,4	102,9	103,7	104,5	104,8	104,6	104,3	103,6	103,5	103,7	103,6	86,1	129,3	123,8	99,2	158,9
	2	105,4	100					111,6	105,5	105,1	104,5	103,8	103,5	103,4	103,2	103,5	103,3	103,3	103,2	102,7	85	137,4	118,6	96,2	156,7
	3				106,7	102,1	102,8	106,4	105	103,4	102,7	102,3	104	104	104	104,4	104,3	104,3	104,4	104,3	86,5	122	120,2	102,5	150,4
(DJ+DH) Химическая и произ-во	1			98,9	102,2	102,3	102	106,8	104,4	103,8	102,7	103,3	103,9	104,1	103,9	103,7	103,1	102,9	103	103	103	121,1	120,4	115,9	169
резиновых и пластмассовых изд.	2	120	105,4					109,4	105,1	104,3	104	103,5	103,3	103,1	102,9	103,1	102,9	102,8	102,7	102,2	101,8	127,3	117	113,1	168,5
	3				101,5	101,2	101,2	105,2	104,6	102,8	102,3	101,9	103,5	103,5	103,5	103,9	103,8	103,7	103,8	103,7	103,6	117,2	117,4	120	165,1
(38.9+DL+DM) Пр-во машин и оборуд.	1			105,9	104,9	104,7	104,3	106,3	104	103,6	102,3	102,8	103,3	103,4	103,3	102,8	102,2	102,1	102,1	102,1	101,6	122,2	116,6	110,5	157,3
(без пр-ва оружия и боеприпасов), электро-	2	111,9	104,9					107,3	104,9	104,5	103,9	103,5	103,1	102,9	102,7	102,7	102,6	102,5	102,3	102	101,5	127,5	115,7	111,4	164,5
оборудования, транспортных средств	3				103,6	103,3	103,3	106,5	106,4	105,1	104,2	103,9	104,8	104,5	104,3	104,2	103,9	103,6	103,5	103,2	102,2	128,1	123,7	117,5	186,3

DD. Обработка древесины и	1			104,5	105,8	105,5	104,3	105,4	104,1	103,8	103,2	103,3	103,5	103,5	103,4	103,2	102,9	102,8	102,8	102,8	102,8	122,6	118	115	166,3
пр-во изделий из дерева	2	113,2	103,9					106,7	104,6	104,4	103,9	103,6	103,4	103,2	103,1	103,1	103	102,9	102,7	102,6	102,4	126,4	117,6	114,4	170
	3				105,1	103,9	103,3	105,4	104,9	104,1	103,8	103,4	103,8	103,7	103,6	103,6	103,5	103,4	103,4	103,3	103,2	123,4	119,5	118	174,1
Пр-во целлюлозы, древесной массы и	1			106,7	108,4	105,5	103,1	105,9	104	103,8	103	103,3	103,7	103,8	103,7	103,5	103,1	103	103,1	103,1	103,1	121,5	119,3	116,3	168,5
др. (21)	2	112	97,9					107,7	104,5	104,2	103,8	103,4	103,2	103,1	103	103,1	103	103	102,8	102,6	102,4	125,5	116,9	114,5	168
	3				107,5	104,1	102	105	104,3	103,4	103	102,7	103,6	103,5	103,5	103,7	103,6	103,5	103,5	103,4	103,4	119	118,1	118,8	166,9
DI. Пр-во неметаллических	1			102,1	103,8	104,8	104,6	104,6	104,8	104,2	103,8	103,2	103	102,7	102,5	102,1	101,9	101,8	101,5	101,5	101,5	124,1	114,5	108,6	154,2
минеральных продуктов	2	115,7	106,1					105,9	105,9	105,7	104,8	103,9	102,9	102,7	102,4	102,7	102,7	102	101,4	101,2	101,4	129,9	115,5	108,9	163,5
	3				103,6	104,5	104,4	105,9	105,9	105,5	104,9	104,4	103,9	103,9	103,5	103,4	102,9	102,7	102,5	102,3	102,1	129,5	120,8	113,1	176,9
(DB+DC) Текстильное, швейное,	1			103,9	105,2	104,2	103,8	105,3	102	101,7	100,7	101,8	102,5	102,8	102,6	102,3	101,5	101,3	101,2	101,2	101,2	114,2	112,5	106,5	136,8
изделий из кожи, обуви	2	112,5	110,7					106,5	103,5	103,1	102,5	102,2	102	101,8	101,6	101,5	101,3	101,2	100,8	100,5	100,2	120,9	109,5	104	137,6
	3				104,8	104	103,6	104,3	103,2	101,6	100,9	100,9	102,5	102,5	102,4	102,8	102,6	102,5	102,2	102	102	114,3	111,5	111,9	142,6
DA. Пр-во пищевых продуктов, вкл.	1			105,2	107	105,1	104,8	104,8	103,5	102,9	102,2	102,3	102,6	102,7	102,6	102,2	101,8	101,6	101,5	101,5	101,5	119,6	112,9	108,1	145,9
напитки и табака	2	112,2	104,9					105,8	104,3	103,7	103,2	102,9	102,6	102,5	102,3	102,2	102,1	101,9	101,6	101,5	101,3	123,7	113,1	108,7	151,9
	3				106,8	104,9	104,6	104	103,9	103,2	102,7	102,5	103	103	103	102,9	102,8	102,6	102,5	102,3	102,2	119,9	115,3	113	156,2
Промышленность (CDE)	1			105,3	104,1	103,8	104	106,5	104,2	103,8	102,6	103,1	103,5	103,7	103,5	103,2	102,7	102,6	102,5	102,3	101,5	122,9	118,2	112,2	163
	2	116,7	105,4					108	104,5	104,1	103,4	103	102,7	102,5	102,4	102,5	102,4	102,3	101,9	101,6	100,5	126,3	113,8	108,9	156,6
	3				103,3	102,1	102,6	105,2	104,6	103,4	102,6	102,4	103,4	103,4	103,3	103,5	103,3	103,3	103,2	103	102,1	119,9	116,9	115,7	162,2
Сельское хозяйство	1			102,7	105,1	105,7	104,2	105,9	103,9	103,5	102,5	103	103,4	103,5	103,4	102,9	102,4	102,2	102,2	102,2	102,1	121,7	117,2	111,6	159,1
	2	102,5	108,6					107	104,5	104,1	103,6	103,3	103,1	102,9	102,7	102,6	102,4	102,3	101,9	101,7	101,5	125,7	115,4	110,3	160
	3				104	103,9	103,2	104,7	104,5	103,5	102,9	102,8	103,7	103,6	103,6	103,6	103,4	103,3	103,1	102,9	102,9	120,3	118,5	116,6	166,2
Грузовой транспорт	1			108,8	104,8	104,3	104,4	105,1	103,8	103,4	102,7	102,8	102,9	102,9	102,8	102,3	102	101,8	101,7	101,7	101,7	120,9	114,5	109,3	151,3
	2	109,1	106,2					107,1	105	104,6	104,1	103,8	103,6	102,6	102,4	102,3	102,1	102	101,7	101,4	101,2	127,9	115,6	108,7	160,6
	3				103,9	102,6	103,2	105,1	104,9	104	103,5	103,1	104	103	103	103,1	102,9	102,8	102,7	102,5	102,5	122,5	117,3	114,2	164,2
Капитальные вложения	1			106	105,2	105,1	105,1	105,2	104,6	104	103,1	102,9	102,9	103,1	102,9	102,4	102,1	102,2	102,3	102,4	102,3	123,9	115	111,9	159,5
	2	108,8	106,8					106	105	104,7	103,9	104	103,4	102,9	102,6	102,6	102,6	102,6	102,4	102,1	102	127,3	116,4	112,1	166,1
	3				105,1	105,1	105,1	105,7	105,5	105,1	104,4	104	104,2	104,2	103,9	103,6	103,2	103	102,8	102,5	102,1	128,6	121,6	114,4	179
Строительство	1			105,2	104,9	105,2	105,5	105,1	104,6	104,1	103,4	103,1	103	102,8	102,7	102,2	102,1	102,1	102,1	102	101,9	124,9	114,5	110,6	158,2
	2	114,3	108,6					106,1	105,3	104,9	104	104	103,3	102,9	102,6	102,4	102,2	101,8	101,4	101,2	101,3	128,5	116	108,2	161,3
	3				104,9	105,1	105,5	105,8	105,7	105,8	105,1	104,6	104,4	104,4	104	103,6	103,2	103	102,7	102,4	102,1	131,2	122,9	114,2	184,2
Оборот розничной торговли	1			106,3	104,8	103,8	103,7	104,7	104,2	103,7	103,3	102,9	102,8	102,7	102,6	102,3	102,1	101,9	101,9	101,9	101,9	121,2	114	110,2	152,3
	2	108	105,4					104,8	104,6	104,1	103,6	103,3	103	102,8	102,7	102,5	102,3	102	101,8	101,9	101,9	122,7	115,1	110,3	155,7
	3				104,7	103,7	103,7	104,5	104,4	104,1	103,6	103,3	103	102,8	102,7	102,6	102,4	102,2	102,1	101,9	101,9	121,9	115,1	111,1	155,9
Платные услуги населению	1			108,2	106,6	105,7	105,7	104	103,7	103,3	103	102,6	102,5	102,5	102,3	102,3	102,3	102,2	102,2	102,2	102,2	121,2	112,9	111,5	152,5
	2	108,6	105,3			105,8	106,1	106,1	104,1	103,7	103,4	103,4	103,3	103,1	103	103	103	103	102,7	102,5	102,4	125,6	116,9	114,2	167,8
	3				106,6	105,9	106,3	105,7	105,8	105,6	105,6	105,4	105,5	105,3	105,1	105	104,7	104,5	104,2	104	104	132,7	129,3	123,2	211,3
Инфляция (ИПЦ) среднегодовая	1			106,7	105,6	104,7	104,7	104,5	104,1	103,6	103,2	102,8	102,7	102,7	102,5	102,3	102,2	102	102	102	102	121,8	113,7	110,5	153,1
	2	108,4	105,1			104,7	104,8	105,1	104,5	104	103,5	103,3	103,1	102,9	102,8	102,6	102,5	102,3	102,1	102	102	124	115,6	111,4	159,7
	3				105,5	104,7	104,8	104,8	104,8	104,5	104,2	103,9	103,8	103,6	103,5	103,4	103,3	103,1	102,9	102,8	102,8	125,3	119,7	115,7	173,5

Таблица 10.3 Индексы-дефляторы и инфляция до 2030 г. (в %, за год к предыдущему году)

Дефлятор	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Уголь	99,0	102,6	103,4	103,5	102,7	102,2	103,7	103,7	103,6	104,0	103,8	103,8	103,8	103,6	103,6	103,7
Мазут	98,2	100,5	101,6	102,8	98,5	98,1	99,5	99,4	99,4	99,7	99,5	99,4	99,5	99,3	99,2	99,4
Дизель	98,2	100,5	101,6	102,8	98,5	98,1	99,5	99,4	99,4	99,7	99,5	99,4	99,5	99,3	99,2	99,4
Газ	95,0	101,6	102,1	103,0	101,9	100,4	102,6	102,6	102,6	103,3	103,2	103,2	103,5	103,3	103,2	103,3
Щепа	107,0	103,8	103,5	104,2	104,4	103,9	103,5	103,3	103,1	102,9	102,8	102,6	102,5	101,6	101,1	102,1
Пеллеты	107,0	103,8	103,5	104,2	104,4	103,9	103,5	103,3	103,1	102,9	102,8	102,6	102,5	101,6	101,1	102,1
Электроэнергия	106,5	105,2	104,4	104,3	100,4	100,0	103,2	102,1	102,1	103,4	102,0	104,3	102,8	102,6	102,5	102,9
Грузовой транспорт	108,4	104,7	103,7	103,7	103,5	103,1	104,0	103,0	103,0	103,1	102,9	102,8	102,7	102,5	102,5	102,7
Передача тепловой энергии	106,5	105,2	104,4	104,3	105,7	105,5	105,5	105,4	105,3	105,0	104,5	104,0	103,9	103,6	103,4	103,9
Оплата труда	102,4	103,8	104,4	104,3	104,2	103,9	103,8	103,6	103,5	103,4	103,3	103,1	102,9	102,8	102,8	103,0
Пост. затраты на эксплуатацию	102,4	103,8	104,4	104,3	104,2	103,9	103,8	103,6	103,5	103,4	103,3	103,1	102,9	102,8	102,8	103,0

Применение индексов-дефляторов

Для расчета ценовых последствий с использованием индексов-дефляторов применены следующие условия:

- базовый период регулирования - 2016 год;
- производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии сформированы по следующим статьям, структура которых, установленная материалами тарифных дел, принята неизменной на весь расчетный период до 2031 года:
- расходы на оплату труда ППР;
- отчисления на социальные нужды (страховые взносы);
- топливо на технологические цели;
- вода на технологические цели;
- электрическая энергия;
- покупная тепловая энергия;
- амортизация;
- вспомогательные материалы;
- услуги на ремонт сторонних организаций;
- услуги транспорта;
- прочие услуги;
- цеховые расходы;
- общехозяйственные расходы, сбыт.

Прогноз среднемесячной заработной платы последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлены в соответствии с формулой:

$$ЗП_{ППР\,j+1} = ЗП_{ППР\,j} \times I_{ЗП\,j+1}$$

где i- индекс расчетного периода (при i=0 базовый период 2016 год).

Отчисления на социальные нужды установлены в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009 г. № 212-ФЗ «О страховых взносах в пенсионный фонд Российской Федерации, фонд социального страхования Российской Федерации, федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования» (далее ФЗ № 212 от 24.07.2009 г.) с таблицей 10.4.

Таблица 10.4 Страховые взносы, установленные ФЗ № 212 от 24.07.2009

Виды страховых взносов	2012	2013	2014
ПФР	0,260	0,260	0,260
ФСС	0,029	0,029	0,029
ФФОМС	0,051	0,051	0,051
ТФОМС	0,0	0,0	0,0
Всего	0,3	0,3	0,3

Указанные параметры страховых взносов от 2016 по 2031 годы приняты неизменными и равными 30% от ФОТ.

Прогноз цен на природный газ последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{ПГ\,j+1} = Ц_{ПГ\,j} \times I_{ПГ\,j+1}$$

Прогноз цен на прочие первичные энергоресурсы, используемые для технологических нужд, установлен по формулам, аналогичным формуле расчета прогноза цен на природный газ. Исключение составляет мазут, цена на который включает в себя транспортную составляющую в размере 25%. Прогноз цен на мазут последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{М,i+1} = 0.75 \times Ц_{М,i} \times I_{М,i+1} + 0.25 \times Ц_{М,i} \times I_{ТР,i+1}$$

Прогноз цен на покупной теплоноситель последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{ПТ_к,i+1} = Ц_{ПТ_к,j} \times I_{ПТ_к,i+1}$$

Прогноз цен на покупную электрическую энергию последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{ЭЭ,i+1} = Ц_{ЭЭ,j} \times I_{ЭЭ,i+1}$$

Прогноз цен на покупную тепловую энергию последующего периода по отношению к предыдущему и базовому определен расчетным путем в соответствии с формулой:

$$Ц_{ТЭ\,i} = НВВ_{ТЭ\,i} / Q_i^{по}$$

где $НВВ_{ТЭi}$ – необходимая валовая выручка на i-й год, $Q_i^{по}$ – объем полезного отпуска тепловой энергии, определенный на i-й год.

Амортизация основных фондов рассчитана по линейному способу амортизационных отчислений с учетом прироста в связи с реализацией мероприятий в рамках реализации схемы теплоснабжения на 2016-2031 гг.

Прогноз расходов на вспомогательные материалы принят по средневзвешенному индексу-дефлятору в соответствии с той структурой затрат, которая была включена в данную группу при установлении тарифов на тепловую энергию на 2016 год.

Прогноз расходов на услуги сторонних организаций принят по индексу-дефлятору на строительно-монтажные работы.

Прогноз расходов на услуги транспорта принят по средневзвешенному индексу дефлятору заработной платы, индексу-дефлятору на цены дизельного топлива, индексу потребительских цен, в соответствии со структурой затрат, включенных в состав этой группы, указанной в тарифном деле при установлении тарифа на 2016 год.

Прогноз расходов, включенных в группу расходов «прочие услуги», «цеховые расходы» и «общехозяйственные расходы, сбыт» принят в соответствии с индексом-дефлятором потребительских цен.

Затраты в составе капитальных, в сметах проектов, включенных в реестр проектов схемы теплоснабжения (затраты на ПИР и ПСД, затраты на оборудование и затраты на СМР) с целью их приведения к ценам соответствующих лет умножены на индексы-дефляторы из соответствующих строк таблице 10.3. Затраты на ПИР и ПСД дефлированы на величину ИПЦ. Затраты на СМР были дефлированы на величину индекса-дефлятора на строительно-монтажные работы и цены на оборудование – по типу оборудования.

Принятые в начале разработки схемы теплоснабжения индексы-дефляторы подлежат уточнению и корректировке в процессе актуализации схемы теплоснабжения.

3 Финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения г. Мурманск определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению.

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, представлен в Главе 6 обосновывающих материалов «Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии», Главе 7 обосновывающих материалов «Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них».

Оценка стоимости капитальных вложений в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии выполнена на основании предоставленных заводами-изготовителями данных об ориентировочной стоимости основного и вспомогательного оборудования.

Оценка финансовых затрат для реализации проектов по реконструкции и строительству тепловых сетей выполнена по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства (УПР), укрупненным показателям сметной стоимости (УСС), укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, установленных в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию укрупненных показателей базовой стоимости на виды работ и порядку их применения для составления инвесторских смет и предложений подрядчика (УПБС ВР), Сборником укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ и государственными элементными сметными нормами на строительные работы в части сборников № 2 (ГЭСН 2001 – 01 «Земляные работы»); № 24 (ГЭСН 2001-24 «Теплоснабжение и газопроводы – наружные сети»), № 26 (ГЭСН 2001-26 «Теплоизоляционные работы»); ГЭСНр; ГЭСНм; ГЭСНп; отраслевых сметных норм; территориальных сметных норм; фирменных сметных норм. Также для определения величины капитальных вложений выполнен анализ стоимостей проектов реконструкции и нового строительства трубопроводов тепловых сетей в г. Мурманске и применен метод проектов-аналогов.

Все затраты, реализация которых намечена на период 2018-2031 гг., рассчитаны в ценах соответствующих лет с использованием прогнозных индексов удорожания материалов, работ и оборудования в соответствии с Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

В мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружению на них входят 8 групп проектов, в том числе:

1) Группа проектов 1 - реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);

2) Группа проектов 2 - строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;

3) Группа проектов 3 - реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

4) Группа проектов 4 - строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

5) Группа проектов 5 - строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

6) Группа проектов 6 - реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

7) Группа проектов 7 - строительство или реконструкция насосных станций;

8) Группа проектов 8 – строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них для организации закрытой схемы ГВС.

Полная сметная стоимость по каждой из перечисленных групп проектов представлена в Главе 7 обосновывающих материалов «Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них», а также в таблице 10.5

Таблица 10.5 Сводные финансовые потребности для реализации мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, млн. руб.

Сценарий I										
№ группы проектов	**Наименование группы проектов**	**1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1**	**2. МЭС Зона ЕТО: 6**	**3. МЭС Зона ЕТО: 3**	**4. ММРП Зона ЕТО: 4**	**5. МУП МУК Зона ЕТО: 2**	**6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1**	**7. ММТП Зона ЕТО: 5**	**8. Без зоны ТСО**	**Итого по г. Мурманск:**
	Тепловые сети	2016-2031								
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	714,02	0	0	0	0	0	0	0	714,02
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	669,39	71,17	0	0	0	0	0	0	740,56
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	0	36,01	0	0	0	0	0	0	36,01
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	0	425,68	0	0	0	0	0	0	425,68
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса									
	необходимый объем финансирования группы проектов № 6	6610,34	9395,06	85,50	0	0	0	303,66	0	16394,56
	объем финансирования группы проектов № 6 за счет статьи затрат "Аренда / амортизация производственного оборудования" в тарифе на тепловую энергию	1413,65	530,83	7,90	11,36	9,59	66,26	13,92	42,49	2095,99
7	Строительство и реконструкция насосных станций	98,73	39,37	0	0	0	0	0	0	138,10
8	Организация закрытой схемы ГВС	0	11,15	0	0	0	0	0	0	11,15
	Итого по тепловым сетям с учетом реализации группы проектов № 6 в полном объеме:	8092,48	9978,43	85,50	0	0	0	303,66	0	18460,07
	Итого по тепловым сетям с учетом реализации группы проектов № 6 в объеме, не превышающем уровня затрат по статье "Аренда / амортизация производственного оборудования" в тарифе на тепловую энергию:	2895,79	1114,20	7,90	11,36	9,59	66,26	13,92	42,49	4161,50
Сценарий II										
№ группы проектов	**Наименование группы проектов**	**1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1**	**2. МЭС Зона ЕТО: 6**	**3. МЭС Зона ЕТО: 3**	**4. ММРП Зона ЕТО: 4**	**5. МУП МУК Зона ЕТО: 2**	**6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1**	**7. ММТП Зона ЕТО: 5**	**8. Без зоны ТСО**	**Итого по г. Мурманск:**
	Тепловые сети	2016-2031								
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	714,02	0	0	0	0	0	0	0	714,02
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	669,39	71,17	0	0	0	0	0	0	740,56
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	0	36,04	0	0	0	0	0	0	36,04
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	0	425,68	18,88	0	0	0	0	2342,56	2787,11
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса									
	необходимый объем финансирования группы проектов № 6	6610,40	9395,06	85,50	0	0	0	303,66	0	16394,62
	объем финансирования группы проектов № 6 за счет статьи затрат "Аренда / амортизация производственного оборудования" в тарифе на тепловую энергию	1467,10	530,86	21,62	11,36	9,59	66,26	13,92	3034,53	5155,24
7	Строительство и реконструкция насосных станций	235,76	39,37	0	0	0	0	0	274,06	549,19
8	Организация закрытой схемы ГВС	0	11,15	0	0	0	0	0	0	11,15
	Итого по тепловым сетям с учетом реализации группы проектов № 6 в полном объеме:	8229,58	9978,46	104,38	0	0	0	303,66	2616,62	21232,69
	Итого по тепловым сетям с учетом реализации группы проектов № 6 в объеме, не превышающем уровня затрат по статье "Аренда / амортизация производственного оборудования" в тарифе на тепловую энергию:	3086,27	1114,26	40,50	11,36	9,59	66,26	13,92	5651,14	9993,30

В мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии входят 8 групп проектов, в том числе:

9) Группа проектов 11 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;

10) Группа проектов 12 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы;

11) Группа проектов 13 – мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования;

12) Группа проектов 14 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;

13) Группа проектов 15 - мероприятия по реконструкции действующих котельных для повышения эффективности работы;

14) Группа проектов 16 - мероприятия по реконструкции действующих котельных в связи с физическим износом оборудования;

15) Группа проектов 17 - мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии для обеспечения существующих потребителей;

При определении затрат на реализацию группы проектов 11, которая включает в себя мероприятия на источниках комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, произведено разделение на затраты, относимые на электрическую энергию, и затраты, относимые на тепловую энергию. Соотношение затрат, относимых на тепловую и электрическую энергию, определяется предполагаемым способом, сроками и графиком окупаемости инвестиций, а также и учитывается при установлении тарифов на тепловую и электрическую энергию.

Затраты на реализацию мероприятий по каждой из перечисленных групп проектов, относимые на тепловую энергию, представлены в Главе 6 обосновывающих материалов «Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии», суммарно по всем группам проектов – в таблице 10.6.

Таблица 10.6 Сводные финансовые потребности для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, млн. руб.

Сценарий I										
№ группы проектов	**Наименование группы проектов**	**1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1**	**2. МЭС Зона ЕТО: 6**	**3. МЭС Зона ЕТО: 3**	**4. ММРП Зона ЕТО: 4**	**5. МУП МУК Зона ЕТО: 2**	**6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1**	**7. ММТП Зона ЕТО: 5**	**8. Без зоны ТСО**	**Итого по г. Мурманск:**
	Тепловые источники	2016-2031								
11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	110,00	104,00	0	0	0	0	0	0	214,00
13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	56,10	0	0	0	0	0	0	0	56,10
14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	335,90	909,98	110,00	0	1,20	15,00	0	30,00	1402,08
16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	338,35	0	0	0	0	0	5,00	0	343,35
17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Газификация	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого по источникам тепловой энергии:	840,35	1013,98	110,00	0	1,20	15,00	5,00	30,00	2015,53
Сценарий II										
№ группы проектов	**Наименование группы проектов**	**1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1**	**2. МЭС Зона ЕТО: 6**	**3. МЭС Зона ЕТО: 3**	**4. ММРП Зона ЕТО: 4**	**5. МУП МУК Зона ЕТО: 2**	**6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1**	**7. ММТП Зона ЕТО: 5**	**8. Без зоны ТСО**	**Итого по г. Мурманск:**
	Тепловые источники	2016-2031								
11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	110,00	2,00	0	0	0	0	0	0	112,00
13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	56,10	0	0	0	0	0	0	0	56,10
14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	4739,96	1011,98	653,81	0	1,20	0	0	5413,50	11820,45
16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	307,29	0	0	0	0	15,00	5,00	0	327,29
17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Газификация	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого по источникам тепловой энергии:	5213,35	1013,98	653,81	0	1,20	15,00	5,00	5413,50	12315,84

Общая потребность в финансировании проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них составляет:
- по сценарию 1 – 18460,07 млн. руб. (в ценах соответствующих лет без учета НДС).
- по сценарию 2 – 21232,69 млн. руб. (в ценах соответствующих лет без учета НДС).

Общая потребность в финансировании проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (затраты, относимые на тепловую энергию) составляет:
- по сценариям 1 – 2015,53 млн. руб. (в ценах соответствующих лет без учета НДС);
- по сценарию 2 – 12315,84 млн. руб. (в ценах соответствующих лет без учета НДС).

4 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Предложения по источникам инвестиций финансовых потребностей для осуществления мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них сформированы с учетом требований действующего законодательства:
- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении»;
- Постановление правительства РФ от 22.10.2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;
- Приказ ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;

В качестве источников финансирования, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления мероприятий, рассмотрены следующие:
- Плата за подключение потребителей;
- Тариф, в том числе:
- Амортизационные отчисления;
- Инвестиционная составляющая в тарифе;
- Прочие источники.

За счет амортизационных отчислений могут быть реализованы мероприятия по реконструкции ветхих сетей и замене оборудования, выработавшего ресурс.

В счет платы за подключение потребителей могут быть реализованы мероприятия по увеличению тепловой мощности источников тепловой энергии, мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, строительству новых участков тепловых сетей. Ввиду того, что мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей относятся к мероприятиям, направленным на повышение надежности, применение в качестве источника финансирования инвестиционной составляющей в тарифе на тепловую энергию является невозможным.

Инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию может быть применена для финансирования мероприятий, направленных на повышение эффективности работы источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии и систем теплоснабжения в целом.

Все мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, а также все мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей разделены на группы проектов в зависимости от вида и назначения предлагаемых к реализации мероприятий.

Источники финансирования определены для каждой выделенной группы проектов в разрезе по теплоснабжающим и/или теплосетевым организациям и представлены в таблице10.

Таблица 10.7 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

№ груп-пы проектов	Наименование	1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС Зона ЕТО: 6	3. МЭС Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
	Тепловые сети	2016-2031							
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
7	Строительство и реконструкция насосных станций	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
	Источники тепловой энергии								
11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе
16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению по каждой теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации на весь период разработки схемы теплоснабжения представлены в таблице 10.8, в разрезе по группам проектов для сценариев 1 и 2 – в таблицах 10.9, 10.10. Аналогичные данные на каждый год расчетного периода разработки схемы теплоснабжения представлены в Приложении 1.

Примечание: в Приложении 1 представлены необходимые объемы финансирования. Фактические объемы финансирования мероприятий, реализуемых за счет статьи затрат в «Амортизация» / «Аренда производственного оборудования» в тарифе на тепловую энергию, будут определяться ежегодно на основании показателей, утвержденных Управлением по тарифному регулированию Мурманской области.

Во всех таблицах Приложения 1 статьи затрат «Амортизация» / «Аренда производственного оборудования» условно обозначены «Амортизационные отчисления»

Таблица 10.8 Необходимые объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них на расчетный период разработки схемы теплоснабжения

№ п/п	Источники финансирования	Единица измерения	1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС Зона ЕТО: 6	3. МЭС Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО	Итого по г. Мурманск:
2016-2031											
Сценарий I											
1.	Тариф	млн.руб.	8164,71	10845,86	195,50	0	1,20	15,00	308,66	30,00	19560,93
1.1.	Амортизация	млн.руб.	7004,79	9395,06	85,50	0	0	0	308,66	0	16794,01
1.2.	Инвестиционная составляющая	млн.руб.	1159,92	1450,80	110,00	0	1,20	15,00	0	30,00	2766,93
2.	Плата за подключение	млн.руб.	768,12	146,55	0	0	0	0	0	0	914,67
3.	Прочие источники	млн.руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	Всего	млн.руб.	8932,83	10992,41	195,50	0	1,20	15,00	308,66	30,00	20475,60
Сценарий II											
1.	Тариф	млн.руб.	12537,78	10845,86	758,19	0	1,20	15,00	308,66	7756,06	32222,75
1.1.	Амортизация	млн.руб.	6973,79	9395,06	85,50	0	0	15,00	308,66	0	16778,01
1.2.	Инвестиционная составляющая	млн.руб.	5563,98	1450,80	672,69	0	1,20	0	0	7756,06	15444,73
2.	Плата за подключение	млн.руб.	905,15	146,58	0	0	0	0	0	274,06	1325,78
3.	Прочие источники	млн.руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	Всего	млн.руб.	13442,93	10992,44	758,19	0	1,20	15,00	308,66	8030,12	33548,53

Таблица 10.9 Сценарий I - Необходимые объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них на расчетный период разработки схемы теплоснабжения в разрезе по группам проектов, млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС Зона ЕТО: 6	3. МЭС Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2016-2031							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			8092,48	9978,43	85,50	0	0	0	303,66	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				6610,34	9395,06	85,50	0	0	0	303,66	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				669,39	71,17	0	0	0	0	0	0

		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	36,01	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				98,73	39,37	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				714,02	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	425,68	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	11,15	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			1178,70	1013,98	110,00	0	1,20	15,00	10,00	30,00
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				110,00	104,00	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				56,10	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе
				335,90	909,98	110,00	0	1,20	15,00	0	30,00
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				338,35	0	0	0	0	0	5,00	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				338,35	0	0	0	0	0	5,00	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 10.10 Сценарий II. Необходимые объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них на расчетный период разработки схемы теплоснабжения в разрезе по группам проектов, млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС Зона ЕТО: 6	3. МЭС Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2016-2031							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			8229,58	9978,46	104,38	0	0	0	303,66	2616,62
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				6610,40	9395,06	85,50	0	0	0	303,66	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				669,39	71,17	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	36,04	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Плата за подключение
				235,76	39,37	0	0	0	0	0	274,06
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				714,02	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе
				0	425,68	18,88	0	0	0	0	2342,56
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	11,15	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			5520,64	1013,98	653,81	0	1,20	30,00	10,00	5413,50

2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				110,00	2,00	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				56,10	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе
				4739,96	1011,98	653,81	0	1,20	0	0	5413,50
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				307,29	0	0	0	0	15,00	5,00	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				307,29	0	0	0	0	15,00	5,00	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

5 Оценка эффективности инвестиций

Инвестиции в мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых включаются в плату за подключение к системе теплоснабжение

Расчет платы за подключение к системе теплоснабжения осуществляется на основании раздела IX.IX Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э.

Плата за подключение состоит из следующих составляющих:

- расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (перспективных потребителей);
- расходы на создание и реконструкцию тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (перспективных потребителей);
- расходы на создание и реконструкцию тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей;
- налог на прибыль.

Согласно п. 167 Методических указаний расчет платы за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки производится по представленным в орган регулирования прогнозным данным о планируемых на календарный год расходах на подключение, определенных в соответствии с прогнозируемым спросом на основе представленных заявок на подключение в зонах существующей и будущей застройки на основании утвержденных в установленном порядке схемы теплоснабжения и (или) инвестиционной программы, а также с учетом положений пункта 173 настоящих Методических указаний.

Таким образом, при условии корректного расчета размера платы за подключение к системе теплоснабжения инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий, направленных на подключение новых потребителей, будут являться эффективными. Реализация рассматриваемых мероприятий позволит выполнить присоединение перспективных потребителей и обеспечит прирост полезного отпуска тепловой энергии.

Расчет платы за подключение представлен в разделе 6 «Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения» настоящей Главы.

Инвестиции в мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых покрываются за счет ежегодных амортизационных отчислений

Амортизационные отчисления — отчисления части стоимости основных фондов для возмещения их износа.

Расчет амортизационных отчислений произведен по линейному способу амортизационных отчислений с учетом прироста в связи с реализацией мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения в период 2017-2031 гг.

Мероприятия, финансирование которых обеспечивается за счет амортизационных отчислений, являются обязательными и направлены на повышение надежности работы систем теплоснабжения и обновление основных фондов. Данные затраты необходимы для повышения надежности работы энергосистемы, теплоснабжения потребителей тепловой энергией, так как ухудшение состояния оборудования и теплотрасс, приводит к авариям, а невозможность своевременного и качественного ремонта приводит к их росту. Увеличение аварийных ситуаций приводит к увеличению потерь энергии в сетях при транспортировке, в том числе сверхнормативных, что в свою очередь негативно влияет на качество, безопасность и бесперебойность энергоснабжения населения и других потребителей. Также необходимо отметить тот факт, что дальнейшая эксплуатация некоторых тепловых магистралей, согласно экспертным заключениям комиссий, невозможна.

В результате обновления оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей ожидается снижение потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, снижение удельных расходов топлива на производство тепловой энергии, в результате чего обеспечивается эффективность инвестиций.

Инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению, направленные на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения

Источником инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения, является инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию.

При расчете инвестиционной составляющей в тарифе учитываются следующие показатели:

- расходы на реализацию мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и повышение качества оказываемых услуг;
- экономический эффект от реализации мероприятий.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов:

- обеспечение возможности подключения новых потребителей;
- обеспечение развития инфраструктуры города, в том числе социально-значимых объектов;
- повышение качества и надежности теплоснабжения;
- снижение аварийности систем теплоснабжения;
- снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения;
- снижение уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий;
- снижение удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии;
- снижение численности ППР (при объединении котельных, выводе котельных из эксплуатации и переоборудовании котельных в ЦТП).

6 Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

6.1 Основные принципы расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760 э;
- Основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- ФЗ № 190 от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении»;

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен для двух видов цен (тарифов) в сфере теплоснабжения:

- тариф на тепловую энергию, поставляемую потребителям;
- плата за подключение к системе теплоснабжения.

Тариф на тепловую энергию, поставляемую потребителям

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен по зонам деятельности ЕТО. Согласно Главе 11 обосновывающих материалов «Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации» на территории г. Мурманска предлагается выделить 7 зон деятельности ЕТО:

- Зона деятельности ЕТО № 001, образованная на базе МТЭЦ, Восточной котельной, Южной котельной, котельной завода ТО ТБО;
- Зона деятельности ЕТО № 002, образованная на базе систем теплоснабжения от угольной и дизельной котельных п. Дровяное;
- Зона деятельности ЕТО № 003, образованная на базе котельной п. Абрам-Мыс;
- Зона деятельности ЕТО № 004, образованная на базе котельной ММРП;
- Зона деятельности ЕТО № 005, образованная на базе котельной ММТП;
- Зона деятельности ЕТО № 006, образованная на базе котельной Северная, котельной Роста, котельных ТЦ Рослякова и ТЦ Рослякова Южная.
- Зона деятельности ЕТО №007, образованная на базе котельной 22 ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения.

Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Расчеты ценовых последствий произведены с учетом следующих допущений:

1) За базу приняты тарифные решения 2016 года;
2) Баланс тепловой энергии принят на уровне утвержденного на 2016 год (с учетом факта за 3 предыдущих года);
3) Индексы-дефляторы приняты в соответствии с прогнозом Минэкономразвития от 08.11.2013. (см. п. 2.1.);

Плата за подключение к системе теплоснабжения

Расчет платы за подключение к системе теплоснабжения выполнен в соответствии с Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Расчет платы за подключение к системе теплоснабжения выполнен для каждой зоны деятельности ЕТО, выделенной в Главе 11 обосновывающих материалов «Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации»? кроме зоны деятельности ЕТО № 007:

- Зона деятельности ЕТО № 001, образованная на базе МТЭЦ, Восточной котельной, Южной котельной, котельной завода ТО ТБО;
- Зона деятельности ЕТО № 002, образованная на базе систем теплоснабжения от угольной и дизельной котельных п. Дровяное;
- Зона деятельности ЕТО № 003, образованная на базе котельной п. Абрам-Мыс;
- Зона деятельности ЕТО № 004, образованная на базе котельной ММРП;
- Зона деятельности ЕТО № 005, образованная на базе котельной ММТП;
- Зона деятельности ЕТО № 006, образованная на базе котельной Северная, котельной Роста, котельных ТЦ Рослякова и ТЦ Рослякова Южная.
- Зона деятельности ЕТО №007, образованная на базе котельной 22 ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ.

Ввиду того, что график реализации мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей будет отличаться от графика подключения новых потребителей, с целью обеспечения доступности теплоснабжения рекомендуется выполнить расчет платы за подключение на весь период разработки схемы теплоснабжения.

6.2 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей

6.2.1 Зона деятельности ЕТО № 001, образованная на базе МТЭЦ, Восточной котельной, Южной котельной, котельной завода ТО ТБО

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 001, образованной на базе МТЭЦ, Восточной котельной, Южной котельной, котельной завода ТО ТБО, осуществляют деятельность пять теплоснабжающих и (или) теплосетевых организаций:

- ОАО «Мурманская ТЭЦ»;
- ОАО «Мурманэнергосбыт»;
- ОАО «Завод ТО ТБО»;
- ОАО «МЭК» *;
- ОАО «РЭУ» **.

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2016 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2016 г. Исходные данные по каждой теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации, в таблице ниже.

Таблица 10.11 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО 001

МТЭЦ Зона ЕТО: 1	**Ед. изм.**	**2016**
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	5092584,42
Полезный отпуск	тыс. Гкал	2111,00
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2412,40
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	2423241,69
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	115560,79
Услуги по передаче	тыс. руб.	583,07
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	40712,77
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	40363,64
Электроэнергия	тыс. руб.	193225,49
Прочие затраты	тыс. руб.	1549898,07
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0
Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	**Ед. изм.**	**2016**
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	155435,10
Полезный отпуск	тыс. Гкал	76,00
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2045,20
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	10281,10
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	49803,00
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	4141,00
Электроэнергия	тыс. руб.	12141,00
Прочие затраты	тыс. руб.	91210,00
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0

6.2.2 Зона деятельности ЕТО № 002, образованная на базе котельных МУП «МУК»

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 002, образованной на базе дизельной и угольной котельных пос. Дровяное, осуществляет деятельность одна теплоснабжающая организация – МУП «МУК».

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2016 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2016 г. Исходные данные по каждой системе теплоснабжения, а также в целом по зоне деятельности ЕТО 002 представлены в таблице ниже.

Таблица 10.12 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО 002

МУП МУК Зона ЕТО: 2	Ед. изм.	2016
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	41899,35
Полезный отпуск	тыс. Гкал	7,14
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	5871,81
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	20923,62
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	10413,24
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	599,48
Электроэнергия	тыс. руб.	1277,50
Прочие затраты	тыс. руб.	8685,51
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0

6.2.3 Зона деятельности ЕТО № 003, образованная на базе котельной пос. Абрам-Мыс

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 003, образованной на базе котельной пос. Абрам-Мыс, находящейся в эксплуатации ОАО «Мурманэнергосбыт» осуществляют деятельность две теплоснабжающие и (или) теплосетевые организации организации – ОАО «Мурманэнергосбыт» и ОАО «Мурманская энергосбытовая компания».

Ввиду отсутствия исходных данных о структуре тарифов ОАО «МЭК» на 2016 г., а также низкой степени влияния на тариф для конечного потребителя было принято решение в расчетах показателями ОАО «МЭК» пренебречь.

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2016 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2016 г. Исходные данные по зоне деятельности ЕТО 003 представлены в таблице ниже.

Таблица 10.13 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО 003

МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	Ед. изм.	2016
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	119213,16
Полезный отпуск	тыс. Гкал	12,82
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	9297,36
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	25673,73
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	76662,54
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	493,55
Электроэнергия	тыс. руб.	1336,96
Прочие затраты	тыс. руб.	15046,38
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0

6.2.4 Зона деятельности ЕТО № 004, образованная на базе котельной ММРП

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 004, образованной на базе котельной ММРП, осуществляют деятельность две теплоснабжающие и (или) теплосетевые организации организация – ОАО «Мурманэнергосбыт» и ОАО «Мурманэнергосбыт».

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2016 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2016 г. Исходные данные по зоне деятельности ЕТО 004 представлены в таблице ниже.

Таблица 10.14 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО 004

ММРП Зона ЕТО: 4	Ед. изм.	2016
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	171450,64
Полезный отпуск	тыс. Гкал	33,86
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	5063,37
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	55830,44
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	30345,50
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	2839,20
Электроэнергия	тыс. руб.	5134,40
Прочие затраты	тыс. руб.	47671,70
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0

6.2.5 Зона деятельности ЕТО № 005, образованная на базе котельной ММТП

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 005, образованной на базе котельной ММТП, осуществляет деятельность одна теплоснабжающая организация – ОАО «ММТП».

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2016 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2016 г. Исходные данные по зоне деятельности ЕТО 005 представлены в таблице ниже.

Таблица 10.15 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО 005

ММТП Зона ЕТО: 5	Ед. изм.	2016
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	50562,00
Полезный отпуск	тыс. Гкал	16,74
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	3021,15
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	10429,00
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	8464,00
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	870,00
Электроэнергия	тыс. руб.	1740,00
Прочие затраты	тыс. руб.	15620,00
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0

6.2.6 Зона деятельности ЕТО № 006, образованная на базе котельной Северная, котельной Роста, котельных ТЦ Рослякова и ТЦ Рослякова Южная.

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 006, образованной на базе котельной Северная и котельной Роста, а также котельных ТЦ Рослякова и ТЦ Рослякова Южная, осуществляет деятельность одна теплоснабжающая организация – ОАО «МЭС».

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2016 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2016 г. Исходные данные по зоне деятельности ЕТО 006 представлены в таблице ниже.

Таблица 10.16 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО 006

2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	Ед. изм.	2016
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	2105212,84
Полезный отпуск	тыс. Гкал	722,21
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2914,94
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	1143884,27
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	213723,46
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	3116,45
Электроэнергия	тыс. руб.	77646,04
Прочие затраты	тыс. руб.	666842,62
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0

6.3 Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Производственная программа

Производственная программа на каждый год расчетного периода разработки схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- покупка тепловой энергии;
- расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях;
- полезный отпуск тепловой энергии.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами:

- прирост тепловой нагрузки в результате присоединения перспективных потребителей;
- изменение величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате изменения характеристик участков тепловых сетей (протяженность, диаметр, способ прокладки, период ввода в эксплуатацию);
- изменение балансов тепловой энергии в результате изменения зон теплоснабжения и переключения групп потребителей между источниками.

Производственные издержки на источниках тепловой энергии

Для каждого года расчетного периода разработки схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учетом страховых отчислений;
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утвержденной Постановлением Правительства РФ №1 от 01.01.2002 г.;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствие с ценами соответствующих лет.

Численность промышленно-производственного персонала источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии определена на основании следующих документов:

- «Нормативы численности промышленно-производственного персонала ТЭС» (М., ОАО «ЦОТЭНЕРГО», 2004г.);
- «Единые межотраслевые нормы обслуживания оборудования тепловых электростанций и гидроэлектростанций» (М., Энергонот, 1989).
- Численность промышленно-производственного персонала котельных определена на основании:
- «Нормативов численности промышленно-производственного персонала котельных в составе электростанций и сетей», М., ОАО «ЦОТЭНЕРГО», 2004 г.;
- «Рекомендаций по нормированию труда работников энергетического хозяйства», (М., ЦНИС, 1999 г.)
- «Рекомендаций по определению численности эксплуатационного персонала котельных, оборудованных паровыми котлами до 1,4 МПа (14 кгс/см2) и водогрейными котлами с температурой до 200°С» (Сантехпроект, М., 1992 г.)
- «Единых межотраслевых норм обслуживания рабочими оборудования тепловых электростанций» (М. ,1973 г.)

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 8 обосновывающих материалов «Перспективные топливные балансы».

Производственные издержки по тепловым сетям

Производственные издержки по тепловым сетям включают в себя следующие элементы затрат:

- амортизационные отчисления по тепловой сети, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утвержденной Постановлением Правительства РФ №1 от 1.01.2002 г.;
- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на ремонт;
- затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- затраты на компенсацию потерь тепловой энергии в тепловой сети;
- прочие затраты.

Детализированные расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ развития, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в Приложении 2.

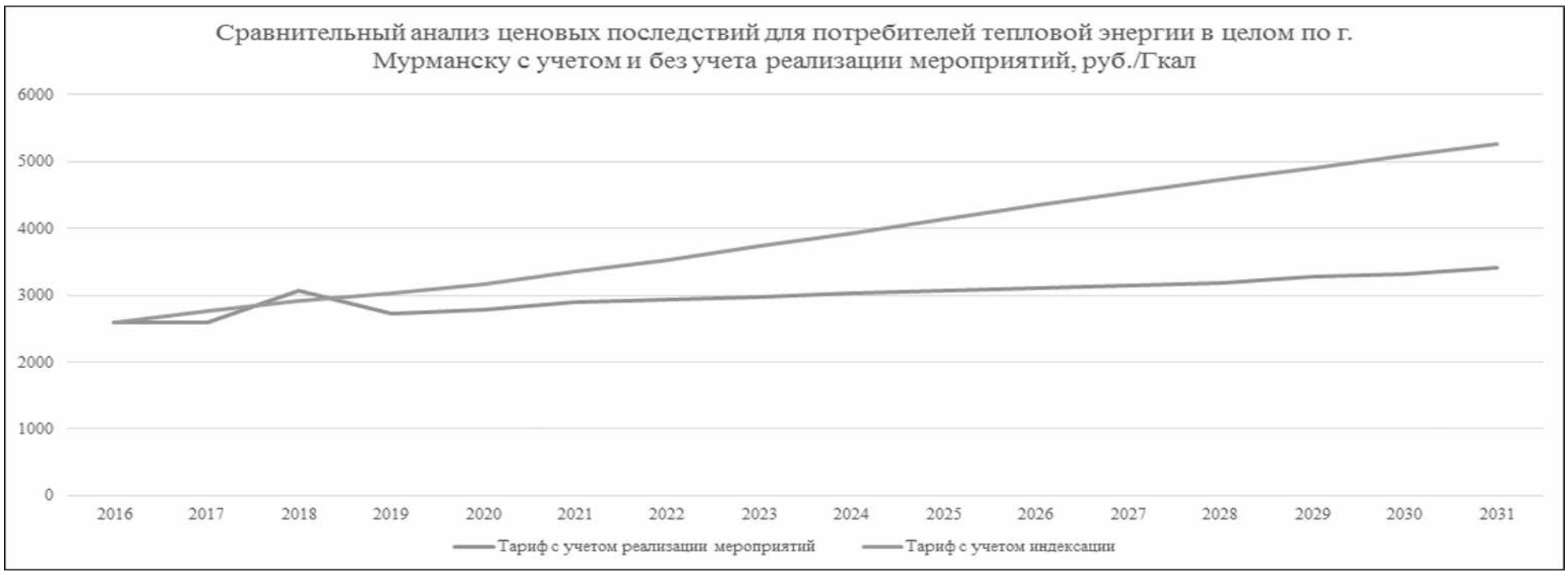
6.3.1 Результаты расчета ценовых последствий для потребителей. Сценарий I.

Таблица 10.17 Результаты расчета ценовых последствий для потребителей согласно сценарию I

1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	5092584,42	5247836,92	6324898,98	5268246,78	5500917,84	5726548,98	5811306,77	5882595,40	6003388,79	6122212,99	6211809,69	6321391,97	6442893,26	6662024,28	6736748,10	7018951,99
Полезный отпуск	тыс. Гкал	2111,00	2159,00	2124,00	2125,00	2126,00	2128,00	2128,00	2128,00	2137,75	2151,45	2163,76	2176,08	2189,36	2194,58	2203,88	2212,87
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2412,40	2430,68	2977,82	2479,17	2587,45	2691,05	2730,88	2764,38	2808,27	2845,62	2870,85	2904,95	2942,82	3035,67	3056,77	3171,88
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	2423241,69	2949689,86	3479457,15	3630698,24	3801307,41	3964199,54	3979144,40	3977854,77	4024441,89	4058305,93	4083544,95	4117648,27	4139265,02	4290371,91	4303243,03	4518403,07
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	115560,79	122263,32	119985,84	125096,78	130350,85	135434,53	140581,04	145641,96	150739,43	155864,57	161008,10	165999,35	170813,33	175596,11	180512,80	185892,08
Услуги по передаче	тыс. руб.	583,07	618,08	0	687,10	726,29	766,21	808,68	852,61	898,11	942,69	985,46	1024,65	1064,63	1103,42	1141,27	1185,75
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	40712,77	43074,11	692540,37	45966,39	47896,98	49764,96	51656,03	53515,64	55388,69	57271,91	59161,88	60995,90	62764,78	64522,19	66328,81	68305,41
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	40363,64	40363,64	75743,66	44013,71	44174,31	49172,62	54807,64	66200,96	78836,48	95802,15	98400,54	108538,41	147968,40	156804,78	156416,89	156037,53
Электроэнергия	тыс. руб.	193225,49	207843,87	213885,50	192063,97	195221,01	195924,92	202474,67	206897,04	211419,16	221975,43	226225,71	235466,42	241609,37	247733,78	254891,65	262045,72
Прочие затраты	тыс. руб.	1549898,07	1601733,10	1179229,70	1229624,28	1281141,36	1331163,92	1381667,30	1431449,46	1481470,84	1531840,85	1582402,11	1631627,73	1679279,18	1725762,88	1774084,24	1826951,95
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	5,90	170,00	50,00	110,00	33,33	76,67	0	0	10,51	182,00	521,52	0	0	0

2. МЭС Зона ЕТО: 6	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	2105212,84	1951219,18	2166234,14	2216563,88	2288328,81	2363749,90	2407992,15	2458763,78	2513142,44	2522373,06	2569014,77	2620825,46	2667382,50	2712913,98	2760103,22	2808527,49
Полезный отпуск	тыс. Гкал	722,21	685,58	685,44	699,74	699,74	698,30	701,69	705,08	708,47	711,86	711,86	711,86	711,86	711,86	711,86	711,86
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2914,94	2846,10	3160,35	3167,70	3270,26	3385,00	3431,70	3487,21	3547,27	3543,35	3608,87	3681,65	3747,05	3811,01	3877,30	3945,33
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	1143884,27	956458,56	1200367,80	1215654,73	1241641,28	1270090,52	1273668,92	1275120,02	1289909,79	1259311,86	1267304,47	1278854,95	1287935,39	1296340,86	1305282,90	1311818,83
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	213723,46	215917,96	222772,68	232261,96	242016,96	251455,62	261010,93	270407,33	279871,58	289387,22	298936,99	308204,04	317141,96	326021,93	335150,55	345138,03
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	3116,45	9959,45	18429,45	12901,50	20985,57	31624,70	32597,52	43358,16	44816,90	44834,89	44781,28	44715,67	44651,49	44588,73	44736,35	44736,10
Электроэнергия	тыс. руб.	77646,04	86490,58	94534,49	98643,92	99027,61	99027,61	102228,45	104396,05	106622,97	110223,38	112475,51	117326,56	120652,42	123847,74	127001,74	130655,82
Прочие затраты	тыс. руб.	666842,62	682300,91	630020,11	656982,31	684529,67	711402,37	738326,33	765284,23	791708,51	818402,94	845410,24	871617,96	896894,88	922007,93	947824,16	976069,32
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	6,74	132,75	92,42	272,07	173,08	557,46	216,30	0	0	0	0	0	0	0
3. МЭС Зона ЕТО: 3	**Ед. изм.**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	119213,16	118948,30	123842,83	127939,05	131306,61	136216,85	140514,98	142077,44	144571,29	149450,26	154318,76	159046,22	163622,99	168147,14	172774,64	177594,40
Полезный отпуск	тыс. Гкал	12,82	12,26	12,56	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	9297,36	9706,10	9860,88	10439,74	10714,53	11115,21	11465,93	11593,43	11796,92	12195,04	12592,31	12978,07	13351,53	13720,70	14098,30	14491,59
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	25673,73	23283,44	23960,20	23823,12	22838,84	23526,61	23467,79	20937,38	19209,09	19842,99	20458,12	21051,41	21640,85	22203,51	22758,60	23122,74
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	76662,54	79551,08	83076,86	86615,62	90253,47	93773,36	97336,75	100840,87	104370,30	107918,89	111480,21	114936,10	118269,25	121580,79	124985,05	128709,60
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55
Электроэнергия	тыс. руб.	1336,96	1391,93	1432,16	1473,07	1442,15	1436,31	1476,70	1501,86	1527,61	1572,69	1598,19	1660,20	1707,27	1752,48	1797,11	1848,82
Прочие затраты	тыс. руб.	15046,38	15613,30	16305,30	16999,84	17713,83	18415,67	19203,05	19791,80	20484,51	21180,98	21879,96	22558,24	23212,42	23862,37	24530,52	25261,53
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	11,00	99,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. ММРП Зона ЕТО: 4	**Ед. изм.**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	171450,64	154713,36	121208,28	116100,74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Полезный отпуск	тыс. Гкал	33,86	19,87	10,65	5,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	5063,37	7786,85	11382,49	21805,70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	55830,44	57490,09	21102,66	13102,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	30345,50	29350,39	29350,39	29350,39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	2839,20	2839,20	2839,20	2839,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	5134,40	4287,81	4429,44	5057,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие затраты	тыс. руб.	47671,70	65033,68	67916,03	70809,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	**Ед. изм.**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	41899,35	43473,44	46933,70	48900,51	50184,04	51897,20	53554,28	48425,03	49662,50	48410,92	49839,87	51364,31	52817,80	54383,12	55886,40	57422,92
Полезный отпуск	тыс. Гкал	7,14	7,14	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	5871,81	6092,21	6288,92	6552,47	6724,46	6954,01	7176,06	6786,11	6959,52	6784,13	6984,38	7198,01	7401,69	7621,05	7831,72	8047,04
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	20923,62	21711,99	23751,76	24773,09	25441,97	26332,44	27148,21	21077,02	21392,13	19214,16	19687,22	20293,97	20812,34	21485,67	22087,87	22667,31
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	10413,24	10805,60	8460,28	8824,08	9062,34	9379,52	9707,80	10076,70	10439,46	10804,84	11172,20	11540,89	11898,65	12243,71	12586,54	12938,96
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48
Электроэнергия	тыс. руб.	1277,50	1343,59	1544,97	1611,41	1654,92	1712,85	1768,57	1825,74	1864,45	1904,22	1968,52	2008,74	2095,38	2154,78	2211,84	2268,17
Прочие затраты	тыс. руб.	8685,51	9012,77	12577,13	13092,37	13425,25	13872,83	14330,14	14846,02	15366,83	15888,06	16412,37	16921,15	17411,87	17899,40	18400,58	18948,92
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	1,20	0	0	0	0	0	0	0
6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	**Ед. изм.**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	155435,10	160683,37	167777,34	174634,62	181692,61	188630,77	195612,65	202444,60	209323,49	216221,67	223131,49	229841,27	236318,79	242738,98	249326,49	256388,98
Полезный отпуск	тыс. Гкал	76,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2045,20	1983,75	2071,33	2155,98	2243,12	2328,77	2414,97	2499,32	2584,24	2669,40	2754,71	2837,55	2917,52	2996,78	3078,10	3165,30
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	10281,10	10215,20	10807,86	11170,95	11537,47	12001,15	12428,55	12815,02	13201,87	13572,77	13932,91	14285,93	14632,44	14961,39	15287,10	15498,65
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	49803,00	51679,51	53969,99	56268,91	58632,20	60918,86	63233,78	65510,19	67803,05	70108,35	72421,93	74667,01	76832,35	78983,66	81195,20	83614,82
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00
Электроэнергия	тыс. руб.	12141,00	12641,45	13060,39	13489,07	13401,93	13122,72	13546,89	13834,13	14129,23	14606,34	14904,78	15547,63	15988,35	16411,79	16829,74	17313,96
Прочие затраты	тыс. руб.	91210,00	94646,67	98856,49	103051,77	107379,94	111567,76	115807,33	119976,40	124175,57	128397,54	132634,66	136746,33	140711,98	144651,91	148702,17	153133,49
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	15,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7. ММТП Зона ЕТО: 5	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	50562,00	55044,55	56110,10	57685,41	59457,99	61474,27	62515,87	63414,77	64716,47	65924,45	67136,72	68394,25	69551,34	70670,49	71834,78	73036,57
Полезный отпуск	тыс. Гкал	16,74	16,74	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	3021,15	3288,99	3429,08	3525,36	3633,69	3756,91	3820,56	3875,50	3955,05	4028,87	4102,96	4179,81	4250,52	4318,92	4390,07	4463,52
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	10429,00	29183,10	29141,00	29604,59	30234,32	31144,80	31066,94	30865,00	31057,91	31151,08	31244,54	31416,38	31526,34	31605,16	31699,97	31731,67
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	8464,00	8782,91	9172,18	9562,88	9964,52	10353,14	10746,55	11133,43	11523,10	11914,89	12308,08	12689,63	13057,63	13423,24	13799,09	14210,30
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00
Электроэнергия	тыс. руб.	1740,00	1830,02	1909,96	1992,99	2000,74	2000,74	2065,41	2109,20	2154,20	2226,94	2272,44	2370,45	2437,65	2502,20	2565,93	2639,75
Прочие затраты	тыс. руб.	15620,00	16208,54	16926,92	17647,94	18389,15	19106,33	19832,37	20546,34	21265,46	21988,48	22714,10	23418,24	24097,37	24772,10	25465,72	26224,59
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Без зоны ТСО	**Ед. изм.**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	0	2,00	34,00	14795,35	25997,25	26721,27	26850,56	26901,99	27193,13	27424,98	27655,64	27930,41	28161,79	28373,24	28598,94	28802,38
Полезный отпуск	тыс. Гкал	0	0	0	3,69	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	0	0	0	4012,03	2134,73	2194,18	2204,80	2209,02	2232,93	2251,96	2270,90	2293,47	2312,47	2329,83	2348,36	2365,07
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	0	0	0	7237,06	18258,96	18808,81	18761,79	18639,83	18756,33	18812,60	18869,04	18972,82	19039,22	19086,82	19144,08	19163,23
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	0	0	0	3072,93	3202,00	3326,87	3453,30	3577,61	3702,83	3828,73	3955,08	4077,68	4195,94	4313,42	4434,20	4566,34
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0	0	0	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53
Электроэнергия	тыс. руб.	0	0	0	247,95	244,26	244,26	252,16	257,51	263,00	271,88	277,44	289,40	297,60	305,49	313,27	322,28
Прочие затраты	тыс. руб.	0	0	30,00	1212,83	1263,76	1313,05	1362,95	1412,01	1461,43	1511,12	1560,99	1609,38	1656,05	1702,42	1750,09	1802,24
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	30,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

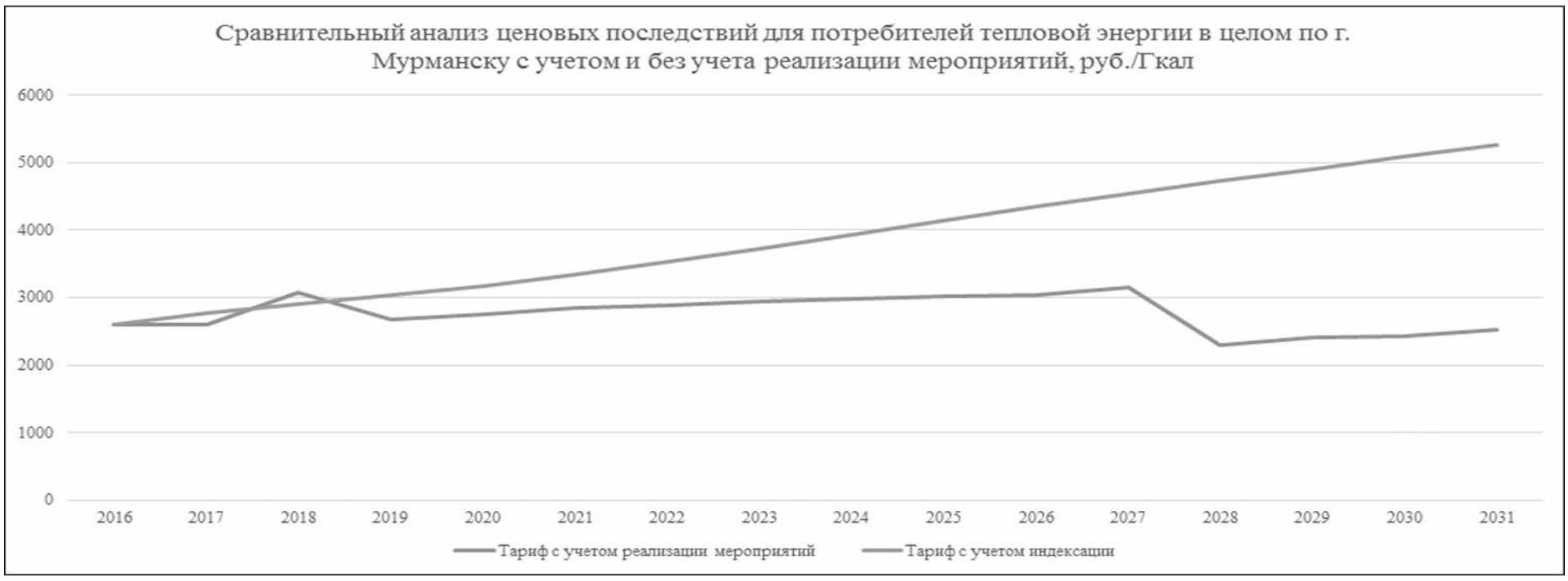


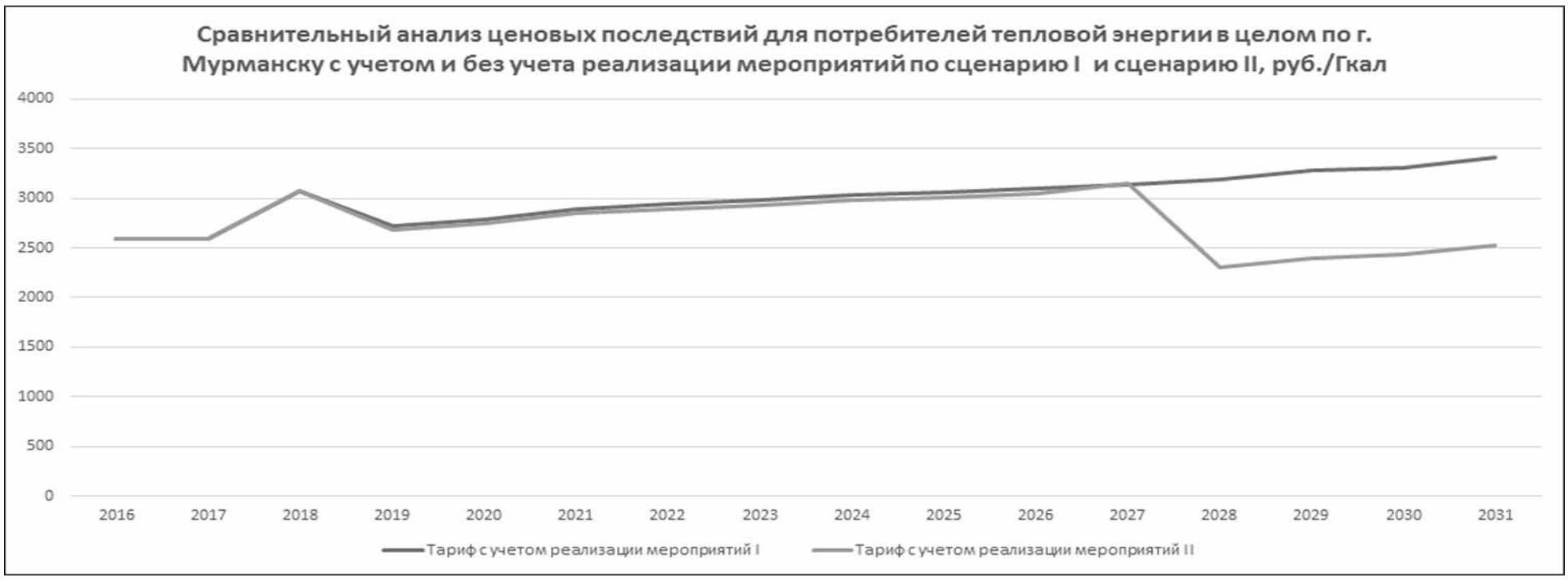
6.3.2 Результаты расчета ценовых последствий для потребителей. Сценарий II.
Таблица 10.18 Результаты расчета ценовых последствий для потребителей согласно сценарию II

1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	5092584,42	5247836,92	6324912,28	5143609,66	5370887,26	5591442,88	5670366,92	5737073,09	5853409,78	5966471,92	6050519,65	6164896,84	4618930,64	4822888,48	4886749,91	5161851,38
Полезный отпуск	тыс. Гкал	2111,00	2159,00	2124,00	2125,00	2126,00	2128,00	2128,00	2128,00	2137,75	2151,45	2163,76	2176,08	2189,36	2194,58	2305,45	2314,45
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2412,40	2430,68	2977,83	2420,52	2526,29	2627,56	2664,65	2695,99	2738,12	2773,23	2796,31	2833,03	2109,72	2197,64	2119,65	2230,28
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	2423241,69	2949689,86	3479457,15	3631133,24	3801623,53	3964514,70	3978539,13	3977669,61	4024897,50	4058124,62	4083260,94	4118006,06	2471228,32	2614553,63	2622397,29	2835876,49
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	115560,79	122263,32	119985,84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	583,07	618,08	0	687,10	726,29	766,21	808,68	852,61	898,11	942,69	985,46	1024,65	1064,63	1103,42	1141,27	1185,75
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	40712,77	43074,11	692540,37	45966,39	47896,98	49764,96	51656,03	53515,64	55388,69	57271,91	59161,88	60995,90	62764,78	64522,19	66328,81	68305,41
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	40363,64	40363,64	75743,66	44013,71	44174,31	49172,62	54807,64	66200,96	78836,48	95802,15	98400,54	117673,65	159113,39	167905,56	167474,42	167052,77
Электроэнергия	тыс. руб.	193225,49	207843,87	213885,50	192063,97	195221,01	195924,92	202474,67	206897,04	211419,16	221975,43	226225,71	235466,42	241609,37	247733,78	254891,65	262045,72
Прочие затраты	тыс. руб.	1549898,07	1601733,10	1179240,23	1229644,81	1281141,36	1331163,92	1381667,30	1431449,46	1481470,84	1531840,85	1582402,11	1631627,73	1682777,18	1726637,88	1774084,24	1826951,95
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	16,43	190,53	50,00	110,00	33,33	76,67	0	0	10,51	182,00	4019,52	875,00	0	0
2. МЭС Зона ЕТО: 6	**Ед. изм.**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	2105212,84	1951219,18	2166234,14	2216563,88	2288330,86	2363752,08	2407994,33	2458765,96	2513144,61	2522375,23	2569016,94	2620827,62	2667384,66	2712916,14	2760105,37	2808529,64
Полезный отпуск	тыс. Гкал	722,21	685,58	685,44	699,74	699,74	698,30	701,69	705,08	708,47	711,86	711,86	711,86	711,86	711,86	711,86	711,86
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2914,94	2846,10	3160,35	3167,70	3270,27	3385,00	3431,70	3487,21	3547,28	3543,35	3608,87	3681,65	3747,05	3811,02	3877,31	3945,33
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	1143884,27	956458,56	1200367,80	1215654,73	1241641,28	1270090,52	1273668,92	1275120,02	1289909,79	1259311,86	1267304,47	1278854,95	1287935,39	1296340,86	1305282,90	1311818,83
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	213723,46	215917,96	222772,68	232261,96	242016,96	251455,62	261010,93	270407,33	279871,58	289387,22	298936,99	308204,04	317141,96	326021,93	335150,55	345138,03
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	3116,45	9959,45	18429,45	12901,50	20987,61	31626,88	32599,69	43360,34	44819,07	44837,06	44783,45	44717,83	44653,65	44590,89	44738,51	44738,25
Электроэнергия	тыс. руб.	77646,04	86490,58	94534,49	98643,92	99027,61	99027,61	102228,45	104396,05	106622,97	110223,38	112475,51	117326,56	120652,42	123847,74	127001,74	130655,82
Прочие затраты	тыс. руб.	666842,62	682300,91	630020,11	656982,31	684529,67	711402,37	738326,33	765284,23	791708,51	818402,94	845410,24	871617,96	896894,88	922007,93	947824,16	976069,32
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	6,74	132,75	92,42	272,07	173,08	557,46	216,30	0	0	0	0	0	0	0
3. МЭС Зона ЕТО: 3	**Ед. изм.**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	119025,76	118815,42	123705,45	127802,67	132657,56	137596,89	143073,58	147914,52	151648,34	153145,87	157829,66	162722,22	167182,94	172167,37	176940,31	182068,86
Полезный отпуск	тыс. Гкал	12,82	12,26	12,56	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	9282,74	9695,26	9849,94	10428,61	10824,77	11227,82	11674,71	12069,73	12374,41	12496,60	12878,80	13278,03	13642,02	14048,75	14438,21	14856,70
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	25486,33	23113,49	23785,31	23649,23	24152,28	24879,60	24817,40	24656,09	24810,19	22072,64	22543,48	23304,72	23780,89	24806,56	25509,75	26185,34
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	76662,54	79551,08	83076,86	86615,62	90253,47	93773,36	97336,75	100840,87	104370,30	107918,89	111480,21	114936,10	118269,25	121580,79	124985,05	128709,60
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	1752,09	1890,53	1887,48	1884,50	1881,59	1878,74	1875,95	1873,23	1870,56	1867,96
Электроэнергия	тыс. руб.	1336,96	1391,93	1432,16	1473,07	1442,15	1436,31	1476,70	1501,86	1527,61	1572,69	1598,19	1660,20	1707,27	1752,48	1797,11	1848,82
Прочие затраты	тыс. руб.	15046,38	15613,30	16305,30	16999,84	17713,83	18405,95	19121,66	20438,61	20491,51	21180,98	21879,96	22558,24	23212,42	23862,37	24530,52	25261,53
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	1,27	17,61	646,81	7,00	0	0	0	0	0	0	0
4. ММРП Зона ЕТО: 4	**Ед. изм.**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	171450,64	154713,36	121208,28	116100,74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Полезный отпуск	тыс. Гкал	33,86	19,87	10,65	5,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	5063,37	7786,85	11382,49	21805,70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	55830,44	57490,09	21102,66	13102,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	30345,50	29350,39	29350,39	29350,39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	2839,20	2839,20	2839,20	2839,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	5134,40	4287,81	4429,44	5057,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие затраты	тыс. руб.	47671,70	65033,68	67916,03	70809,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	**Ед. изм.**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	41899,35	43473,44	46933,70	48900,51	50184,04	51897,20	53554,28	48425,03	49662,50	48410,92	49839,87	51364,31	52817,80	54383,12	55886,40	57422,92
Полезный отпуск	тыс. Гкал	7,14	7,14	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	5871,81	6092,21	6288,92	6552,47	6724,46	6954,01	7176,06	6786,11	6959,52	6784,13	6984,38	7198,01	7401,69	7621,05	7831,72	8047,04
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	20923,62	21711,99	23751,76	24773,09	25441,97	26332,44	27148,21	21077,02	21392,13	19214,16	19687,22	20293,97	20812,34	21485,67	22087,87	22667,31
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	10413,24	10805,60	8460,28	8824,08	9062,34	9379,52	9707,80	10076,70	10439,46	10804,84	11172,20	11540,89	11898,65	12243,71	12586,54	12938,96
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48	599,48
Электроэнергия	тыс. руб.	1277,50	1343,59	1544,97	1611,41	1654,92	1712,85	1768,57	1825,74	1864,45	1904,22	1968,52	2008,74	2095,38	2154,78	2211,84	2268,17
Прочие затраты	тыс. руб.	8685,51	9012,77	12577,13	13092,37	13425,25	13872,83	14330,14	14846,02	15366,83	15888,06	16412,37	16921,15	17411,87	17899,40	18400,58	18948,92
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	1,20	0	0	0	0	0	0	0
6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	**Ед. изм.**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	155435,10	160682,37	167760,34	174632,62	181690,61	188628,77	195610,65	202442,60	209321,49	216219,67	223130,49	229840,27	236317,77	242737,96	249325,47	256387,96
Полезный отпуск	тыс. Гкал	76,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2045,20	1983,73	2071,12	2155,96	2243,09	2328,75	2414,95	2499,29	2584,22	2669,38	2754,70	2837,53	2917,50	2996,76	3078,09	3165,28
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	10281,10	10215,20	10807,86	11170,95	11537,47	12001,15	12428,55	12815,02	13201,87	13572,77	13932,91	14285,93	14632,44	14961,39	15287,10	15498,65
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	49803,00	51679,51	53969,99	56268,91	58632,20	60918,86	63233,78	65510,19	67803,05	70108,35	72421,93	74667,01	76832,35	78983,66	81195,20	83614,82
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00	4141,00
Электроэнергия	тыс. руб.	12141,00	12641,45	13060,39	13489,07	13401,93	13122,72	13546,89	13834,13	14129,23	14606,34	14904,78	15547,63	15988,35	16411,79	16829,74	17313,96
Прочие затраты	тыс. руб.	91210,00	94646,67	98841,49	103051,77	107379,94	111567,76	115807,33	119976,40	124175,57	128397,54	132634,66	136746,33	140711,98	144651,91	148702,17	153133,49
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7. ММТП Зона ЕТО: 5	**Ед. изм.**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	50562,00	55044,55	56110,10	57685,41	59457,99	61474,27	62515,87	63414,77	64716,47	65924,45	67136,72	68394,25	69551,34	70670,49	71834,78	73036,57
Полезный отпуск	тыс. Гкал	16,74	16,74	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	3021,15	3288,99	3429,08	3525,36	3633,69	3756,91	3820,56	3875,50	3955,05	4028,87	4102,96	4179,81	4250,52	4318,92	4390,07	4463,52
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	10429,00	29183,10	29141,00	29604,59	30234,32	31144,80	31066,94	30865,00	31057,91	31151,08	31244,54	31416,38	31526,34	31605,16	31699,97	31731,67
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	8464,00	8782,91	9172,18	9562,88	9964,52	10353,14	10746,55	11133,43	11523,10	11914,89	12308,08	12689,63	13057,63	13423,24	13799,09	14210,30
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00
Электроэнергия	тыс. руб.	1740,00	1830,02	1909,96	1992,99	2000,74	2000,74	2065,41	2109,20	2154,20	2226,94	2272,44	2370,45	2437,65	2502,20	2565,93	2639,75
Прочие затраты	тыс. руб.	15620,00	16208,54	16926,92	17647,94	18389,15	19106,33	19832,37	20546,34	21265,46	21988,48	22714,10	23418,24	24097,37	24772,10	25465,72	26224,59
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8. Без зоны ТСО	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	0	2,00	34,00	14795,35	25997,25	27183,81	27383,90	27435,34	27726,47	27958,33	27815,17	209338,60	2020913,37	2405205,96	2679221,39	3146562,34
Полезный отпуск	тыс. Гкал	0	0	0	3,69	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	12,18	1256,18	1342,18	1342,18	1478,18
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	0	0	0	4012,03	2134,73	2232,16	2248,59	2252,81	2276,72	2295,76	2284,00	17189,54	1608,78	1792,02	1996,17	2128,68
Индекс роста тарифа																	
Топливо	тыс. руб.	0	0	0	7237,06	18258,96	18808,81	18761,79	18639,83	18756,33	18812,60	18869,04	18972,82	1622936,19	1796153,06	1858851,91	2115667,97
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	0	0	0	3072,93	3202,00	3326,87	3453,30	3577,61	3702,83	3828,73	3955,08	4077,68	4195,94	4313,42	4434,20	4566,34
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0	0	0	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	3268,53	177709,65	390527,81	602501,67	813649,82	1023990,41
Электроэнергия	тыс. руб.	0	0	0	247,95	244,26	244,26	252,16	257,51	263,00	271,88	277,44	289,40	297,60	305,49	313,27	322,28
Прочие затраты	тыс. руб.	0	0	30,00	1212,83	1263,76	1313,05	1362,95	1412,01	1461,43	1511,12	1720,52	8113,91	2718,05	1702,42	1750,09	1802,24
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	30,00	0	0	0	0	0	0	0	159,53	6504,53	1062,00	0	0	0





6.4 Основные выводы и рекомендации

Согласно полученным результатам анализа сценариев развития систем теплоснабжения г. Мурманска 1 и 2 по показателям:

- затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии,

можно сделать вывод о том, что наиболее целесообразным является сценарий II.

Рост тарифа за расчетный период схемы теплоснабжения относительно 2016 года составит:

- при реализации сценария I: 31%;
- при реализации сценария II: 3 %;
- без учета реализации мероприятий, рекомендованных схемой теплоснабжения: 102%.

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том десятый

Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение
Приложение 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению

г. Санкт-Петербург
2017 год

1. Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению

Таблица П 1.1 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2016 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС Зона ЕТО: 6	3. МЭС Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2016							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.2 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2017 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС Зона ЕТО: 6	3. МЭС Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2017							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.3 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2018 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2018							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			29,59	83,09	5,63	0	0	0	1,12	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				25,90	28,39	5,63	0	0	0	1,12	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0,76	24,32	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	25,65	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				2,93	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	4,64	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0,09	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			191,26	2,00	0	0	0	15,00	0	30,00
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	2,00	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				56,10	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе
				5,90	0	0	0	0	15,00	0	30,00
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				64,63	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				64,63	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.4 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2019 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2019							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			449,43	527,02	78,10	0	0	0	16,65	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				388,64	428,16	78,10	0	0	0	16,65	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				20,22	15,42	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0,70	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				40,57	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	80,81	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	1,93	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			339,78	50,00	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	50,00	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				170,00	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				84,89	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				84,89	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.5 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2020 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2020							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			431,77	628,02	1,77	0	0	0	17,79	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				401,30	508,60	1,77	0	0	0	17,79	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				30,47	21,68	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	9,66	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	2,66	0	0	0	0	0	0

1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	76,30	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	9,12	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			139,54	7,00	0	0	0	0	10,00	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	2,00	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				50,00	5,00	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				44,77	0	0	0	0	0	5,00	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				44,77	0	0	0	0	0	5,00	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.6 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2021 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2021							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			772,05	1138,08	0	0	0	0	56,06	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				701,89	996,26	0	0	0	0	56,06	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				70,16	1,45	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	36,71	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	103,67	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			259,40	168,40	11,00	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено

				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	50,00	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				110,00	118,40	11,00	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				74,70	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				74,70	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.7 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2022 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2022							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			790,58	673,60	0	0	0	0	36,47	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				717,47	661,29	0	0	0	0	36,47	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				73,11	1,51	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	10,80	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			172,05	162,28	99,00	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				33,33	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	162,28	99,00	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				69,36	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				69,36	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.8 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2023 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2023							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			636,33	887,60	0	0	0	0	19,55	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				483,97	736,61	0	0	0	0	19,55	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				152,36	1,53	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	149,46	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			76,67	408,00	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				76,67	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	408,00	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.9 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2024 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2024							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			580,57	714,87	0	0	0	0	20,67	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				418,53	713,78	0	0	0	0	20,67	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				158,30	1,09	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				3,74	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	216,30	0	0	1,20	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	216,30	0	0	1,20	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.10 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2025 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2025							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			598,22	823,71	0	0	0	0	21,31	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				382,73	822,66	0	0	0	0	21,31	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				164,00	1,05	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				51,49	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.11 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2026 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2026							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			433,84	700,91	0	0	0	0	21,97	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				423,33	700,91	0	0	0	0	21,97	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				10,51	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.12 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2027 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2027							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			804,83	685,30	0	0	0	0	20,94	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				622,83	685,30	0	0	0	0	20,94	0

1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				182,00	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.13 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2028 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2028							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			947,81	725,82	0	0	0	0	71,12	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				426,29	725,82	0	0	0	0	71,12	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				521,52	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.14 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2029 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2029							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			477,22	742,54	0	0	0	0	0	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				477,22	742,32	0	0	0	0	0	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0,22	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.15 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2030 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2030							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			368,33	718,73	0	0	0	0	0	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				368,33	715,81	0	0	0	0	0	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	2,92	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.16 – Сценарий 1. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2031 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2031							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			771,89	929,15	0	0	0	0	0	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				771,89	929,15	0	0	0	0	0	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

2. Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению

Таблица П 1.17 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2016 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2016							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.18 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2017 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2017							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.19 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2018 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2018							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			29,59	83,09	5,63	0	0	0	1,12	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				25,90	28,39	5,63	0	0	0	1,12	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0,76	24,32	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	25,65	0	0	0	0	0	0

		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				2,93	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	4,64	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0,09	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			180,73	2,00	0	0	0	30,00	0	30,00
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	2,00	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				56,10	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе
				16,43	0	0	0	0	0	0	30,00
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				54,10	0	0	0	0	15,00	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				54,10	0	0	0	0	15,00	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.20 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2019 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2019							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			449,43	526,32	78,10	0	0	0	16,65	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				388,64	428,16	78,10	0	0	0	16,65	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				20,22	15,42	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				40,57	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	80,81	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	1,93	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			319,25	50,00	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				190,53	50,00	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				64,36	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				64,36	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.21 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2020 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2020							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			430,11	628,75	1,77	0	0	0	17,79	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				399,64	508,60	1,77	0	0	0	17,79	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				30,47	21,68	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	10,39	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	2,66	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	76,30	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	9,12	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			139,54	7,00	0	0	0	0	10,00	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				50,00	7,00	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				44,77	0	0	0	0	0	5,00	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				44,77	0	0	0	0	0	5,00	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.22 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2021 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2021							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			773,78	1138,08	1,27	0	0	0	56,06	0

1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				703,62	996,26	0	0	0	0	56,06	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				70,16	1,45	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	36,71	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	103,67	1,27	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			259,40	168,40	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				110,00	168,40	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				74,70	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				74,70	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.23 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2022 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2022							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			790,58	673,60	17,61	0	0	0	36,47	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				717,47	661,29	0	0	0	0	36,47	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				73,11	1,51	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	10,80	17,61	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено

				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			172,05	162,28	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				33,33	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	162,28	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				69,36	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				69,36	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.24 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2023 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2023							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			636,33	887,60	0	0	0	0	19,55	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				483,97	736,61	0	0	0	0	19,55	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				152,36	1,53	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	149,46	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			76,67	408,00	646,81	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				76,67	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	408,00	646,81	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.25 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2024 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2024							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			580,57	714,87	0	0	0	0	20,67	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				418,53	713,78	0	0	0	0	20,67	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				158,30	1,09	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				3,74	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	216,30	7,00	0	1,20	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	216,30	7,00	0	1,20	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.26 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2025 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2025							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			598,22	823,71	0	0	0	0	21,31	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				382,73	822,66	0	0	0	0	21,31	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				164,00	1,05	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				51,49	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено

				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.27 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2026 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2026							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			443,17	700,91	0	0	0	0	21,97	178,19
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				423,33	700,91	0	0	0	0	21,97	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Плата за подключение
				9,33	0	0	0	0	0	0	18,66
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				10,51	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе
				0	0	0	0	0	0	0	159,53
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.28 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2027 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2027							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			932,53	685,30	0	0	0	0	20,94	2438,43
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				622,83	685,30	0	0	0	0	20,94	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Плата за подключение
				127,70	0	0	0	0	0	0	255,39
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				182,00	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе
				0	0	0	0	0	0	0	2183,03
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	4321,50
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе
				0	0	0	0	0	0	0	4321,50
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.29 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2028 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2028							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			947,81	725,82	0	0	0	0	71,12	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
				426,29	725,82	0	0	0	0	71,12	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено

				0	0	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				521,52	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			3498,00	0	0	0	0	0	0	1062,00
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе
				3498,00	0	0	0	0	0	0	1062,00
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.30 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2029 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2029							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			477,22	742,54	0	0	0	0	0	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				477,22	742,32	0	0	0	0	0	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0,22	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			875,00	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено

				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				875,00	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.31 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2030 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2030							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			368,33	718,73	0	0	0	0	0	0
1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				368,33	715,81	0	0	0	0	0	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Плата за подключение	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	2,92	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 1.32 – Сценарий 2. Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в 2031 г., млн. руб.

№ п/п	Назначение мероприятий	Группа проекта		1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1	2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6	3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3	4. ММРП Зона ЕТО: 4	5. МУП МУК Зона ЕТО: 2	6. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1	7. ММТП Зона ЕТО: 5	8. Без зоны ТСО
		№	Наименование	2031							
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них			771,89	929,15	0	0	0	0	0	0

1.1.	Повышение надежности тепловых сетей	6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				771,89	929,15	0	0	0	0	0	0
1.2.	Подключение новых потребителей	2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Перераспределение тепловой энергии из зон с профицитом тепловой энергии в зоны с дефицитом тепловой энергии	1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Организация закрытой схемы ГВС	8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2	Источники тепловой энергии			0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.	Модернизация оборудования источников комбинированной выработки для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	Модернизация оборудования котельных для обеспечения возможности подключения перспективных нагрузок, а также с целью повышения эффективности	14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
		16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Строительство новых источников	17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.	Газификация	18	Газификация	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
				0	0	0	0	0	0	0	0

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том десятый

Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение
Приложение 2. Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения

г. Санкт-Петербург
2017 год

1. Сценарий 1. Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения
Таблица П 2.1 – Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения ОАО «Мурманская ТЭЦ» в зоне ЕТО 001 в период 2016-2031 гг.

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	5092584,42	5247836,92	6324898,98	5268246,78	5500917,84	5726548,98	5811306,77	5882595,40	6003388,79	6122212,99	6211809,69	6321391,97	6442893,26	6662024,28	6736748,10	7018951,99
Полезный отпуск	тыс. Гкал	2111,00	2159,00	2124,00	2125,00	2126,00	2128,00	2128,00	2128,00	2137,75	2151,45	2163,76	2176,08	2189,36	2194,58	2203,88	2212,87
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	48,00	13,00	14,00	15,00	17,00	17,00	17,00	26,75	40,45	52,76	65,08	78,36	83,58	92,88	101,87
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2412,40	2430,68	2977,82	2479,17	2587,45	2691,05	2730,88	2764,38	2808,27	2845,62	2870,85	2904,95	2942,82	3035,67	3056,77	3171,88
Структура тарифа	-	-	1,01	1,23	0,83	1,04	1,04	1,01	1,01	1,02	1,01	1,01	1,01	1,01	1,03	1,01	1,04
Топливо	тыс. руб.	2423241,69	2949689,86	3479457,15	3630698,24	3801307,41	3964199,54	3979144,40	3977854,77	4024441,89	4058305,93	4083544,95	4117648,27	4139265,02	4290371,91	4303243,03	4518403,07
Бюджетное субсидирование	тыс. руб.	301209,987	998,3496181														
Расход условного топлива:																	
Мазут	тыс. т.у.т./год	370,69	378,39	372,66	373,27	373,44	373,78	373,78	373,78	375,48	377,99	380,08	382,35	384,61	385,12	386,87	387,38
Тариф:																	
Мазут	руб./т.у.т.	7349,72	7798,05	9336,70	9726,84	10179,14	10605,57	10645,55	10642,10	10718,09	10736,66	10743,93	10769,45	10762,26	11140,34	11123,32	11663,90
Дефлятор:																	
Дефлятор (мазут)	%	98%	101%	102%	103%	99%	98%	100%	99%	99%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	99%
Затраты на покупку тепл. энерг.	тыс. руб.	115560,79	122263,32	119985,84	125096,78	130350,85	135434,53	140581,04	145641,96	150739,43	155864,57	161008,10	165999,35	170813,33	175596,11	180512,80	185892,08
Объем покупки тепловой энергии (потери при передаче)	тыс. Гкал	-	-	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00

Прирост покупки тепловой энергии (увеличение потерь)	тыс. Гкал	-	-	-	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тариф:	руб./Гкал	-	-	1333,18	1389,96	1448,34	1504,83	1562,01	1618,24	1674,88	1731,83	1788,98	1844,44	1897,93	1951,07	2005,70	2065,47
Услуги по передаче тепловой энергии	тыс. руб.	583,07	618,08	0,00	687,10	726,29	766,21	808,68	852,61	898,11	942,69	985,46	1024,65	1064,63	1103,42	1141,27	1185,75
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	106%	105%	106%	105%	105%	105%	105%	104%	104%	104%	103%	104%
Основная оплата труда	тыс. руб.	40712,77	43074,11	692540,37	45966,39	47896,98	49764,96	51656,03	53515,64	55388,69	57271,91	59161,88	60995,90	62764,78	64522,19	66328,81	68305,41
Численность персонала	чел.	682	682	711	711	711	711	711	711	711	711	711	711	711	711	711	711
Прирост численности	чел.	-	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Среднемесячная з/п	руб.	59696,14	63158,52	62008,99	64650,33	67365,65	69992,91	72652,64	75268,13	77902,52	80551,21	83209,39	85788,89	88276,76	90748,51	93289,47	96069,50
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Амортизация	тыс. руб.	40363,64	40363,64	75743,66	44013,71	44174,31	49172,62	54807,64	66200,96	78836,48	95802,15	98400,54	108538,41	147968,40	156804,78	156416,89	156037,53
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	0	0	3650,061382	3650,061382	8651,910765	13850,21861	24684,78922	35915,50239	51207,90106	51207,90106	61496,01122	98809,54966	98809,54966	98809,54966	98809,54966
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0	0	0	160,6027008	157,0694414	593,7766593	1152,527436	2557,335153	4230,603607	6828,992495	6678,75466	8795,206292	17631,58806	17243,69312	16864,33187
Электроэнергия	тыс. руб.	193225,49	207843,87	213885,50	192063,97	195221,01	195924,92	202474,67	206897,04	211419,16	221975,43	226225,71	235466,42	241609,37	247733,78	254891,65	262045,72
Расход электрической энергии	млн. кВтч	48,31	51,79	67,54	58,12	58,85	59,06	59,12	59,16	59,19	60,12	60,04	59,91	59,78	59,71	59,91	59,87
Изменение расхода электрической энергии	млн. кВтч	-	3,48	19,23	9,81	10,54	10,75	10,82	10,85	10,88	11,81	11,73	11,60	11,47	11,40	11,60	11,56
Тариф	руб./кВтч	4,56	4,84	3,17	3,30	3,32	3,32	3,42	3,50	3,57	3,69	3,77	3,93	4,04	4,15	4,25	4,38
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Прочие затраты	тыс. руб.	1549898,07	1601733,10	1179229,70	1229624,28	1281141,36	1331163,92	1381667,30	1431449,46	1481470,84	1531840,85	1582402,11	1631627,73	1679279,18	1725762,88	1774084,24	1826951,95
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	1549898,07	1601733,10	1179223,80	1229454,28	1281091,36	1331053,92	1381633,97	1431372,79	1481470,84	1531840,85	1582391,60	1631445,74	1678757,66	1725762,88	1774084,24	1826951,95
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0,00	0,00	5,90	170,00	50,00	110,00	33,33	76,67	0,00	0,00	10,51	182,00	521,52	0,00	0,00	0,00
Прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	99977,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Выпадающие доходы	тыс. руб.			464013,53													

Таблица П 2.2 Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения ОАО «Завод ТО ТБО» в зоне ЕТО 001 в период 2016-2031 гг.

Показатель	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	155435,10	160683,37	167777,34	174634,62	181692,61	188630,77	195612,65	202444,60	209323,49	216221,67	223131,49	229841,27	236318,79	242738,98	249326,49	256388,98
Полезный отпуск	тыс. Гкал	76,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2045,20	1983,75	2071,33	2155,98	2243,12	2328,77	2414,97	2499,32	2584,24	2669,40	2754,71	2837,55	2917,52	2996,78	3078,10	3165,30
Структура тарифа	-	-	0,97	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Топливо	тыс. руб.	10281,10	10215,20	10807,86	11170,95	11537,47	12001,15	12428,55	12815,02	13201,87	13572,77	13932,91	14285,93	14632,44	14961,39	15287,10	15498,65
Расход условного топлива:																	
Мазут	тыс. т.у.т./год	0,42	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Пеллеты	тыс. т.у.т./год	18,29	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
Тариф:																	
Мазут	руб./т.у.т.	8394,16	8692,55	8754,76	8894,03	9083,22	9356,75	9333,36	9272,69	9330,65	9358,64	9386,71	9438,34	9471,38	9495,05	9523,54	9533,06
Пеллеты	руб./т.у.т.	370,37	431,70	462,13	479,54	496,52	517,59	540,36	561,44	581,09	600,26	618,87	636,82	654,65	671,67	688,46	699,48
Дефлятор:																	
Дефлятор (мазут)	%	98%	101%	102%	103%	99%	98%	100%	99%	99%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	99%
Дефлятор (пеллеты)	%	107%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	102%	101%	102%
Основная оплата труда	тыс. руб.	49803	51679,50854	53969,99129	56268,90905	58632,20323	60918,85915	63233,7758	65510,19173	67803,04844	70108,35209	72421,92771	74667,00746	76832,35068	78983,6565	81195,19888	83614,81581
Общий фонд		49803	51679,50854	53969,99129	56268,90905	58632,20323	60918,85915	63233,7758	65510,19173	67803,04844	70108,35209	72421,92771	74667,00746	76832,35068	78983,6565	81195,19888	83614,81581
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Амортизация	тыс. руб.	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	12141,00	12641,45	13060,39	13489,07	13401,93	13122,72	13546,89	13834,13	14129,23	14606,34	14904,78	15547,63	15988,35	16411,79	16829,74	17313,96
Расход электрической энергии	млн. кВтч	3,89	3,86	3,82	3,78	3,74	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66
Изменение расхода электрической энергии	млн. кВтч	-	-0,04	-0,08	-0,12	-0,16	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
Тариф	руб./кВтч	3117,63	3278,93	3422,16	3570,93	3584,82	3584,82	3700,69	3779,15	3859,77	3990,10	4071,63	4247,24	4367,64	4483,31	4597,48	4729,76
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Прочие затраты	тыс. руб.	91209,99832	94646,66561	98856,49178	103051,766	107379,9401	111567,7578	115807,3326	119976,3966	124175,5704	128397,5398	132634,6586	136746,3331	140711,9767	144651,9121	148702,1656	153133,4901
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	91209,99832	94646,66561	98841,49178	103051,766	107379,9401	111567,7578	115807,3326	119976,3966	124175,5704	128397,5398	132634,6586	136746,3331	140711,9767	144651,9121	148702,1656	153133,4901
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 2.3 Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения, образованной на базе дизельной котельной МУП «МУК», в зоне ЕТО 002 в период 2016-2031 гг.

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	41899,35	43473,44	46933,70	48900,51	50184,04	51897,20	53554,28	48425,03	49662,50	48410,92	49839,87	51364,31	52817,80	54383,12	55886,40	57422,92
Полезный отпуск	тыс. Гкал	7,14	7,14	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	0,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	5871,81	6092,21	6288,92	6552,47	6724,46	6954,01	7176,06	6786,11	6959,52	6784,13	6984,38	7198,01	7401,69	7621,05	7831,72	8047,04
Структура тарифа	-	-	1,04	1,03	1,04	1,03	1,03	1,03	0,95	1,03	0,97	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Топливо	тыс. руб.	20923,62	21711,99	23751,76	24773,09	25441,97	26332,44	27148,21	21077,02	21392,13	19214,16	19687,22	20293,97	20812,34	21485,67	22087,87	22667,31
Расход условного топлива:																	
Уголь	тыс. т.у.т./год	2,09	2,09	2,09	1,88	1,68	1,47	1,27	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Дизельное топливо	тыс. т.у.т./год	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Электроэнергия	тыс. т.у.т./год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	291,43	291,43	291,43	291,43	291,43	291,43	291,43
Тариф:																	
Уголь	руб./т.у.т.	6527,27	7696,90	7798,47	8044,05	8324,10	8618,53	8868,47	9083,53	9426,44	9758,72	10095,39	10476,49	10851,03	11236,24	11632,32	12019,09
Дизельное топливо	руб./т.у.т.	26636,55	27118,17	26620,25	26766,16	27195,55	27956,13	27536,79	27013,59	26878,52	26717,25	26556,95	26477,27	26344,89	26186,82	26055,88	25873,49
Электроэнергия	руб./т.у.т.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,13	20,56	21,26	21,69	22,63	23,27	23,88
Дефлятор:																	
Дефлятор (уголь)	%	-	103%	103%	103%	103%	102%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%
Дефлятор (дизельное топливо)	%	-	101%	102%	103%	99%	98%	100%	99%	99%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	99%
Дефлятор (электроэнергия)	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Основная оплата труда	тыс. руб.	10413,24	10805,59656	8460,281	8824,08	9062,34	9379,52	9707,8	10076,6964	10439,45747	10804,83848	11172,20299	11540,88569	11898,65315	12243,71409	12586,53808	12938,96115
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Амортизация	тыс. руб.	599,479	599,479	599,479	599,483	599,483	599,483	599,483	599,479	599,479	599,479	599,479	599,479	599,479	599,479	599,479	599,479
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	1277,50	1343,59	1544,97	1611,41	1654,92	1712,85	1768,57	1825,74	1864,45	1904,22	1968,52	2008,74	2095,38	2154,78	2211,84	2268,17
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Прочие затраты	тыс. руб.	8685,514	9012,772221	12577,13	13092,367	13425,247	13872,827	14330,137	14846,02193	15366,8327	15888,06421	16412,37033	16921,15381	17411,86727	17899,39955	18400,58274	18948,92011
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	8685,514	9012,772221	12577,13	13092,367	13425,247	13872,827	14330,137	14846,02193	15365,6327	15888,06421	16412,37033	16921,15381	17411,86727	17899,39955	18400,58274	18948,92011
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 2.4 Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения ОАО «Мурманэнергосбыт» в зоне ЕТО 003 в период 2016-2031 гг.

Показатель	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	119213,16	118948,30	123842,83	127939,05	131306,61	136216,85	140514,98	142077,44	144571,29	149450,26	154318,76	159046,22	163622,99	168147,14	172774,64	177594,40
Полезный отпуск	тыс. Гкал	12,82	12,26	12,56	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	-0,57	-0,26	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	9297,36	9706,10	9860,88	10439,74	10714,53	11115,21	11465,93	11593,43	11796,92	12195,04	12592,31	12978,07	13351,53	13720,70	14098,30	14491,59
Структура тарифа	-	-	1,04	1,02	1,06	1,03	1,04	1,03	1,01	1,02	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Топливо	тыс. руб.	25673,73	23283,44	23960,20	23823,12	22838,84	23526,61	23467,79	20937,38	19209,09	19842,99	20458,12	21051,41	21640,85	22203,51	22758,60	23122,74
Расход условного топлива:																	
Мазут	тыс. т.у.т./год	3,04	2,66	2,72	2,66	2,50	2,50	2,50	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Щепа	тыс. т.у.т./год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,41	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83
Тариф:																	
Мазут	руб./т.у.т.	8455,88	8756,47	8819,13	8959,43	9150,01	9425,55	9401,99	9340,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Щепа	руб./т.у.т.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6568,82	6798,73	7023,09	7240,80	7450,78	7659,41	7858,55	8055,01	8183,89
Дефлятор:																	
Дефлятор (мазут)	%	98%	101%	102%	103%	99%	98%	100%	99%	99%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	99%
Дефлятор (щепа)	%	107%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	102%	101%	102%
Основная оплата труда	тыс. руб.	76662,54	79551,08	83076,86	86615,62	90253,47	93773,36	97336,75	100840,87	104370,30	107918,89	111480,21	114936,10	118269,25	121580,79	124985,05	128709,60
Численность персонала	чел.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Прирост численности	чел.	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Среднемесячная з/п	руб.	76662,54	79551,08	83076,86	86615,62	90253,47	93773,36	97336,75	100840,87	104370,30	107918,89	111480,21	114936,10	118269,25	121580,79	124985,05	128709,60
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Амортизация	тыс. руб.	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Электроэнергия	тыс. руб.	1336,96	1391,93	1432,16	1473,07	1442,15	1436,31	1476,70	1501,86	1527,61	1572,69	1598,19	1660,20	1707,27	1752,48	1797,11	1848,82
Расход электрической энергии	млн. кВтч	0,46	0,45	0,45	0,44	0,43	0,43	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Изменение расхода электрической энергии	млн. кВтч	-	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
Тариф	руб./кВтч	2929,26	3080,81	3215,39	3355,16	3368,21	3368,21	3477,08	3550,81	3626,55	3749,01	3825,61	3990,61	4103,73	4212,41	4319,69	4443,97
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%

Прочие затраты	тыс. руб.	15046,38	15613,30	16305,30	16999,84	17713,83	18415,67	19203,05	19791,80	20484,51	21180,98	21879,96	22558,24	23212,42	23862,37	24530,52	25261,53
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	15046,38	15613,30	16305,30	16999,84	17713,83	18404,67	19104,05	19791,80	20484,51	21180,98	21879,96	22558,24	23212,42	23862,37	24530,52	25261,53
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,00	99,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прибыль	тыс. руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица П 2.5 Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения ОАО «ММРП» в зоне ЕТО 004 в период 2016-2031 гг.

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	171450,64	154713,36	121208,28	116100,74												
Полезный отпуск	тыс. Гкал	33,86	19,87	10,65	5,32												
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	-13,99	-23,21	-28,54												
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	5063,37	7786,85	11382,49	21805,70												
Структура тарифа	-	-	1,54	1,46	1,92												
Топливо	тыс. руб.	55830,44	57490,09	21102,66	13102,16												
Расход условного топлива:																	
Мазут	тыс. т.у.т./год	6,55	6,56	2,39	1,46												
Тариф:																	
Мазут	руб./т.у.т.	8519,83	8768,14	8830,88	8971,37												
Дефлятор:																	
Дефлятор (мазут)	%	-	101%	102%	103%												
Основная оплата труда	тыс. руб.	30345,50	29350,39	29350,39	29350,39												
Отчисления на соц. нужды		6965,80	5970,69	5970,69	5970,69												
Численность персонала	чел.	70	60	60	60												
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%												
Амортизация	тыс. руб.	2839,2	2839,2	2839,2	2839,2												
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	0	0	0												
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0	0	0												
Электроэнергия	тыс. руб.	5134,40	4287,81	4429,44	5057,52												
Расход электрической энергии	млн. кВтч	2,23	1,77	1,76	1,92												
Изменение расхода электрической энергии	млн. кВтч	-	-0,46	-0,48	-0,31												
Тариф	руб./кВтч	2298,03	2416,93	2522,50	2632,16												
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%												
Прочие затраты	тыс. руб.	47671,70	65033,68	67916,03	70809,00												
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	47671,70	65033,68	67916,03	70809,00												
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%												
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0												
Прибыль	тыс. руб.	-29629,4	0	0	0												

Таблица П 2.6 Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения ОАО «ММТП» в зоне ЕТО 005 в период 2016-2031 гг.

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	50562,00	55044,55	56110,10	57685,41	59457,99	61474,27	62515,87	63414,77	64716,47	65924,45	67136,72	68394,25	69551,34	70670,49	71834,78	73036,57
Полезный отпуск	тыс. Гкал	16,74	16,74	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	0,00	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	3021,15	3288,99	3429,08	3525,36	3633,69	3756,91	3820,56	3875,50	3955,05	4028,87	4102,96	4179,81	4250,52	4318,92	4390,07	4463,52
Структура тарифа	-	-	1,09	1,04	1,03	1,03	1,03	1,02	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Топливо	тыс. руб.	10429,00	29183,10	29141,00	29604,59	30234,32	31144,80	31066,94	30865,00	31057,91	31151,08	31244,54	31416,38	31526,34	31605,16	31699,97	31731,67
Расход условного топлива:																	
Мазут	тыс. т.у.т./год	3,09	3,11	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09
Тариф:																	
Мазут	руб./т.у.т.	9051,09	9372,84	9439,91	9590,09	9794,08	10089,02	10063,80	9998,38	10060,87	10091,05	10121,33	10176,99	10212,61	10238,15	10268,86	10279,13
Дефлятор:																	
Дефлятор (мазут)	%	98%	101%	102%	103%	99%	98%	100%	99%	99%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	99%
Основная оплата труда	тыс. руб.	8464,00	8782,91	9172,18	9562,88	9964,52	10353,14	10746,55	11133,43	11523,10	11914,89	12308,08	12689,63	13057,63	13423,24	13799,09	14210,30
Общий фонд		8464,00	8782,91	9172,18	9562,88	9964,52	10353,14	10746,55	11133,43	11523,10	11914,89	12308,08	12689,63	13057,63	13423,24	13799,09	14210,30
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Аренда производственного оборудования	тыс. руб.	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00
Прирост арендной платы	тыс. руб.	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Электроэнергия	тыс. руб.	1740,00	1830,02	1909,96	1992,99	2000,74	2000,74	2065,41	2109,20	2154,20	2226,94	2272,44	2370,45	2437,65	2502,20	2565,93	2639,75
Расход электрической энергии	млн. кВтч	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
Изменение расхода электрической энергии	млн. кВтч	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тариф	руб./кВтч	3234,20	3401,53	3550,12	3704,44	3718,85	3718,85	3839,05	3920,46	4004,08	4139,29	4223,87	4406,04	4530,94	4650,94	4769,38	4906,61
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Прочие затраты	тыс. руб.	15620,00	16208,54	16926,92	17647,94	18389,15	19106,33	19832,37	20546,34	21265,46	21988,48	22714,10	23418,24	24097,37	24772,10	25465,72	26224,59
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	15620,00	16208,54	16926,92	17647,94	18389,15	19106,33	19832,37	20546,34	21265,46	21988,48	22714,10	23418,24	24097,37	24772,10	25465,72	26224,59
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прибыль	тыс. руб.	-13439,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица П 2.7 Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения ОАО «Мурманэнергосбыт» (производство) в зоне ЕТО 006 в период 2016-2031 гг.

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	2105212,84	1951219,18	2166234,14	2216563,88	2288328,81	2363749,90	2407992,15	2458763,78	2513142,44	2522373,06	2569014,77	2620825,46	2667382,50	2712913,98	2760103,22	2808527,49
Полезный отпуск	тыс. Гкал	722,21	685,58	685,44	699,74	699,74	698,30	701,69	705,08	708,47	711,86	711,86	711,86	711,86	711,86	711,86	711,86
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	-36,64	-36,77	-22,48	-22,48	-23,91	-20,52	-17,13	-13,74	-10,35	-10,35	-10,35	-10,35	-10,35	-10,35	-10,35
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2914,94	2846,10	3160,35	3167,70	3270,26	3385,00	3431,70	3487,21	3547,27	3543,35	3608,87	3681,65	3747,05	3811,01	3877,30	3945,33
Структура тарифа	-	-	0,98	1,11	1,00	1,03	1,04	1,01	1,02	1,02	1,00	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Топливо	тыс. руб.	1143884,27	956458,56	1200367,80	1215654,73	1241641,28	1270090,52	1273668,92	1275120,02	1289909,79	1259311,86	1267304,47	1278854,95	1287935,39	1296340,86	1305282,90	1311818,83
Расход условного топлива:																	
Уголь	тыс. т.у.т./год	3,85	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	0,00	0,00	20,68	20,68	20,68	20,68	20,68	20,68	20,68
Мазут	тыс. т.у.т./год	129,77	136,62	136,07	135,62	135,62	134,66	135,35	136,25	136,95	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71
Электроэнергия	тыс. т.у.т./год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1236,60	1236,60	1236,60	1236,60	1236,60	1236,60	1236,60	1236,60	1236,60
Тариф:																	

Уголь	руб./т.у.т.	3942,50	4648,96	4710,31	4858,64	5027,79	5205,63	5356,59	0,00	0,00	6123,95	6335,23	6574,39	6809,42	7051,15	7299,71	7542,42
Мазут	руб./т.у.т.	8394,16	8692,55	8754,76	8894,03	9083,22	9356,75	9333,36	9272,69	9330,65	9358,64	9386,71	9438,34	9471,38	9495,05	9523,54	9533,06
Электроэнергия	руб./т.у.т.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,44	9,75	9,96	10,17	10,51	10,73	11,19	11,51	11,81
Дефлятор:																	
Дефлятор (уголь)	%	-	103%	103%	103%	103%	102%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%
Дефлятор (мазут)	%	-	101%	102%	103%	99%	98%	100%	99%	99%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	99%
Дефлятор (электроэнергия)	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Основная оплата труда	тыс. руб.	213723,4585	215917,9595	222772,6811	232261,9558	242016,9579	251455,6193	261010,9328	270407,3264	279871,5828	289387,2166	298936,9948	308204,0416	317141,9588	326021,9337	335150,5478	345138,0341
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Амортизация	тыс. руб.	3116,45	9959,45	18429,45	12901,5022	20985,57143	31624,70051	32597,5155	43358,1633	44816,8972	44834,89364	44781,28188	44715,66517	44651,49202	44588,73069	44736,352	44736,09634
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	0	3264,474997	9713,233749	17515,1376	27647,12867	27747,27313	38535,04847	38607,34266	38682,25408	38682,25408	38682,25408	38682,25408	38682,25408	38891,25598	38891,25598
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0	0	71,81844993	353,9838291	861,1218389	1733,792373	1706,664831	3093,104549	3036,189554	2982,577795	2916,961084	2852,78794	2790,026605	2728,64602	2728,390351
Электроэнергия	тыс. руб.	77646,03649	86490,58378	94534,49112	98643,91703	99027,60693	99027,60693	102228,4511	104396,0535	106622,9652	110223,377	112475,5079	117326,562	120652,4202	123847,7398	127001,7364	130655,8232
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Прочие затраты	тыс. руб.	666842,6249	682300,9119	630020,1146	656982,3142	684529,6675	711402,3693	738326,3293	765284,2259	791708,5074	818402,9425	845410,2396	871617,957	896894,8778	922007,9343	947824,1565	976069,3164
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	666842,6249	682300,9119	630013,3773	656849,5673	684437,2492	711130,3019	738153,2533	764726,7705	791492,2074	818402,9425	845410,2396	871617,957	896894,8778	922007,9343	947824,1565	976069,3164
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	6,737272888	132,7468931	92,41830677	272,0674655	173,0759079	557,4554644	216,3	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2. Сценарий 2. Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения

Таблица П 2.8 – Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения ОАО «Мурманская ТЭЦ» в зоне ЕТО 001 в период 2016-2031 гг.

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	5092584,42	5247836,92	6324912,28	5143609,66	5370887,26	5591442,88	5670366,92	5737073,09	5853409,78	5966471,92	6050519,65	6164896,84	4618930,64	4822888,48	4886749,91	5161851,38
Полезный отпуск	тыс. Гкал	2111,00	2159,00	2124,00	2125,00	2126,00	2128,00	2128,00	2128,00	2137,75	2151,45	2163,76	2176,08	2189,36	2194,58	2305,45	2314,45
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	48,00	13,00	14,00	15,00	17,00	17,00	17,00	26,75	40,45	52,76	65,08	78,36	83,58	194,45	203,45
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2412,40	2430,68	2977,83	2420,52	2526,29	2627,56	2664,65	2695,99	2738,12	2773,23	2796,31	2833,03	2109,72	2197,64	2119,65	2230,28
Структура тарифа	-	-	1,01	1,23	0,81	1,04	1,04	1,01	1,01	1,02	1,01	1,01	1,01	0,74	1,04	0,96	1,05
Топливо	тыс. руб.	2423241,69	2949689,86	3479457,15	3631133,24	3801623,53	3964514,70	3978539,13	3977669,61	4024897,50	4058124,62	4083260,94	4118006,06	2471228,32	2614553,63	2622397,29	2835876,49
Бюджетное субсидирование	тыс. руб.	301209,9867	998,3496181														
Расход условного топлива:																	
Уголь	тыс. т.у.т./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	196,28	198,13	218,11	219,77
Мазут	тыс. т.у.т./год	370,69	378,39	372,66	373,27	373,44	373,78	373,78	373,78	375,48	377,99	380,08	382,35	212,65	211,42	211,42	210,36
Тариф:																	
Уголь	руб./т.у.т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Мазут	руб./т.у.т.	7349,72	7798,05	9336,70	9728,00	10179,99	10606,41	10643,93	10641,60	10719,30	10736,18	10743,19	10770,38	11620,99	12366,81	12403,91	13481,24
Дефлятор:																	
Дефлятор (уголь)	%	99%	103%	103%	103%	103%	102%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%
Дефлятор (мазут)	%	98%	101%	102%	103%	99%	98%	100%	99%	99%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	99%
Затраты на покупку тепл. энерг.	тыс. руб.	115560,79	122263,32	119985,84													
Объем покупки тепловой энергии (потери при передаче)	тыс. Гкал	0,00	0,00	90,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост покупки тепловой энергии (увеличение потерь)	тыс. Гкал	-	-	-	-90,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тариф:	руб./Гкал	-	-	1333,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Услуги по передаче тепловой энергии	тыс. руб.	583,07	618,08	0,00	687,10	726,29	766,21	808,68	852,61	898,11	942,69	985,46	1024,65	1064,63	1103,42	1141,27	1185,75
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	106%	105%	106%	105%	105%	105%	105%	104%	104%	104%	103%	104%
Основная оплата труда	тыс. руб.	40712,77	43074,11	692540,37	45966,39	47896,98	49764,96	51656,03	53515,64	55388,69	57271,91	59161,88	60995,90	62764,78	64522,19	66328,81	68305,41
Численность персонала	чел.	682	682	711	711	711	711	711	711	711	711	711	711	711	711	711	711
Прирост численности	чел.	-	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Среднемесячная з/п	руб.	59696,14	63158,52	62008,99	64650,33	67365,65	69992,91	72652,64	75268,13	77902,52	80551,21	83209,39	85788,89	88276,76	90748,51	93289,47	96069,50
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Амортизация	тыс. руб.	40363,64	40363,64	75743,66	44013,71	44174,31	49172,62	54807,64	66200,96	78836,48	95802,15	98400,54	117673,65	159113,39	167905,56	167474,42	167052,77
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	0	0	3650,06138	3650,06138	8651,91076	13850,2186	24684,7892	35915,5024	51207,9011	51207,9011	70631,2486	107944,787	107944,787	107944,787	107944,787
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0	0	0	160,602701	157,069441	593,776659	1152,52744	2557,33515	4230,60361	6828,99249	6678,75466	10804,9585	19597,1257	19165,989	18744,3372
Электроэнергия	тыс. руб.	193225,49	207843,87	213885,50	192063,97	195221,01	195924,92	202474,67	206897,04	211419,16	221975,43	226225,71	235466,42	241609,37	247733,78	254891,65	262045,72
Расход электрической энергии	млн. кВтч	48,31	51,79	67,54	58,12	58,85	59,06	59,12	59,16	59,19	60,12	60,04	59,91	59,78	59,71	59,91	59,87
Изменение расхода электрической энергии	млн. кВтч	-	3,48	19,23	9,81	10,54	10,75	10,82	10,85	10,88	11,81	11,73	11,60	11,47	11,40	11,60	11,56
Тариф	руб./кВтч	4,56	4,84	3,17	3,30	3,32	3,32	3,42	3,50	3,57	3,69	3,77	3,93	4,04	4,15	4,25	4,38
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Прочие затраты	тыс. руб.	1549898,07	1601733,10	1179240,23	1229644,81	1281141,36	1331163,92	1381667,30	1431449,46	1481470,84	1531840,85	1582402,11	1631627,73	1682777,18	1726637,88	1774084,24	1826951,95
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	1549898,07	1601733,10	1179223,80	1229454,28	1281091,36	1331053,92	1381633,97	1431372,79	1481470,84	1531840,85	1582391,60	1631445,74	1678757,66	1725762,88	1774084,24	1826951,95
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	16,43	190,53	50	110	33,3333333	76,6666667	0	0	10,509306	181,997227	4019,5182	875	0	0
Прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	99977,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Выпадающие доходы	тыс. руб.			464013,53													

Таблица П 2.9 – Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения ОАО «Завод ТО ТБО» в зоне ЕТО 001 в период 2016-2031 гг.

Показатель	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	155435,10	160682,37	167760,34	174632,62	181690,61	188628,77	195610,65	202442,60	209321,49	216219,67	223130,49	229840,27	236317,77	242737,96	249325,47	256387,96
Полезный отпуск	тыс. Гкал	76,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2045,20	1983,73	2071,12	2155,96	2243,09	2328,75	2414,95	2499,29	2584,22	2669,38	2754,70	2837,53	2917,50	2996,76	3078,09	3165,28
Структура тарифа	-	-	0,97	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Топливо	тыс. руб.	10281,10	10215,20	10807,86	11170,95	11537,47	12001,15	12428,55	12815,02	13201,87	13572,77	13932,91	14285,93	14632,44	14961,39	15287,10	15498,65
Расход условного топлива:																	
Мазут	тыс. т.у.т./год	0,42	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Пеллеты	тыс. т.у.т./год	18,29	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
Тариф:																	
Мазут	руб./т.у.т.	8394,16	8692,55	8754,76	8894,03	9083,22	9356,75	9333,36	9272,69	9330,65	9358,64	9386,71	9438,34	9471,38	9495,05	9523,54	9533,06
Пеллеты	руб./т.у.т.	370,37	431,70	462,13	479,54	496,52	517,59	540,36	561,44	581,09	600,26	618,87	636,82	654,65	671,67	688,46	699,48
Дефлятор:																	
Дефлятор (мазут)	%	98%	101%	102%	103%	99%	98%	100%	99%	99%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	99%
Дефлятор (пеллеты)	%	107%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	102%	101%	102%
Основная оплата труда	тыс. руб.	49803	51679,50854	53969,99129	56268,90905	58632,20323	60918,85915	63233,7758	65510,19173	67803,04844	70108,35209	72421,92771	74667,00746	76832,35068	78983,6565	81195,19888	83614,81581
Общий фонд		49803	51679,50854	53969,99129	56268,90905	58632,20323	60918,85915	63233,7758	65510,19173	67803,04844	70108,35209	72421,92771	74667,00746	76832,35068	78983,6565	81195,19888	83614,81581
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Амортизация	тыс. руб.	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141	4141
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	12141,00	12641,45	13060,39	13489,07	13401,93	13122,72	13546,89	13834,13	14129,23	14606,34	14904,78	15547,63	15988,35	16411,79	16829,74	17313,96
Расход электрической энергии	млн. кВтч	3,89	3,86	3,82	3,78	3,74	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66
Изменение расхода электрической энергии	млн. кВтч	-	-0,04	-0,08	-0,12	-0,16	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23
Тариф	руб./кВтч	3117,63	3278,93	3422,16	3570,93	3584,82	3584,82	3700,69	3779,15	3859,77	3990,10	4071,63	4247,24	4367,64	4483,31	4597,48	4729,76
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Прочие затраты	тыс. руб.	91209,99832	94646,66561	98841,49178	103051,766	107379,9401	111567,7578	115807,3326	119976,3966	124175,5704	128397,5398	132634,6586	136746,3331	140711,9767	144651,9121	148702,1656	153133,4901
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	91209,99832	94646,66561	98841,49178	103051,766	107379,9401	111567,7578	115807,3326	119976,3966	124175,5704	128397,5398	132634,6586	136746,3331	140711,9767	144651,9121	148702,1656	153133,4901
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 2.10 Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения, образованной на базе дизельной котельной МУП «МУК» в зоне ЕТО 002 в период 2016-2031 гг.

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	41899,35	43473,44	46933,70	48900,51	50184,04	51897,20	53554,28	48425,03	49662,50	48410,92	49839,87	51364,31	52817,80	54383,12	55886,40	57422,92
Полезный отпуск	тыс. Гкал	7,14	7,14	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14	7,14
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	0,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	5871,81	6092,21	6288,92	6552,47	6724,46	6954,01	7176,06	6786,11	6959,52	6784,13	6984,38	7198,01	7401,69	7621,05	7831,72	8047,04
Структура тарифа	-	-	1,04	1,03	1,04	1,03	1,03	1,03	0,95	1,03	0,97	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Топливо	тыс. руб.	20923,62	21711,99	23751,76	24773,09	25441,97	26332,44	27148,21	21077,02	21392,13	19214,16	19687,22	20293,97	20812,34	21485,67	22087,87	22667,31
Расход условного топлива:																	
Уголь	тыс. т.у.т./год	2,09	2,09	2,09	1,88	1,68	1,47	1,27	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Дизельное топливо	тыс. т.у.т./год	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Электроэнергия	тыс. т.у.т./год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	291,43	291,43	291,43	291,43	291,43	291,43	291,43
Тариф:																	
Уголь	руб./т.у.т.	6527,27	7696,90	7798,47	8044,05	8324,10	8618,53	8868,47	9083,53	9426,44	9758,72	10095,39	10476,49	10851,03	11236,24	11632,32	12019,09
Дизельное топливо	руб./т.у.т.	26636,55	27118,17	26620,25	26766,16	27195,55	27956,13	27536,79	27013,59	26878,52	26717,25	26556,95	26477,27	26344,89	26186,82	26055,88	25873,49
Электроэнергия	руб./т.у.т.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,13	20,56	21,26	21,69	22,63	23,27	23,88
Дефлятор:																	
Дефлятор (уголь)	%	-	103%	103%	103%	103%	102%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%
Дефлятор (дизельное топливо)	%	-	101%	102%	103%	99%	98%	100%	99%	99%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	99%
Дефлятор (электроэнергия)	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Основная оплата труда	тыс. руб.	10413,24	10805,59656	8460,281	8824,08	9062,34	9379,52	9707,8	10076,6964	10439,45747	10804,83848	11172,20299	11540,88569	11898,65315	12243,71409	12586,53808	12938,96115
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Амортизация	тыс. руб.	599,479	599,479	599,479	599,483	599,483	599,483	599,483	599,479	599,479	599,479	599,479	599,479	599,479	599,479	599,479	599,479
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	1277,50	1343,59	1544,97	1611,41	1654,92	1712,85	1768,57	1825,74	1864,45	1904,22	1968,52	2008,74	2095,38	2154,78	2211,84	2268,17
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Прочие затраты	тыс. руб.	8685,514	9012,772221	12577,13	13092,367	13425,247	13872,827	14330,137	14846,02193	15366,8327	15888,06421	16412,37033	16921,15381	17411,86727	17899,39955	18400,58274	18948,92011
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	8685,514	9012,772221	12577,13	13092,367	13425,247	13872,827	14330,137	14846,02193	15365,6327	15888,06421	16412,37033	16921,15381	17411,86727	17899,39955	18400,58274	18948,92011
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица П 2.11 Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения ОАО «Мурманэнергосбыт» в зоне ЕТО 003 в период 2016-2031 гг.

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	119025,76	118815,42	123705,45	127802,67	132657,56	137596,89	143073,58	147914,52	151648,34	153145,87	157829,66	162722,22	167182,94	172167,37	176940,31	182068,86
Полезный отпуск	тыс. Гкал	12,82	12,26	12,56	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	-0,57	-0,26	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	9282,74	9695,26	9849,94	10428,61	10824,77	11227,82	11674,71	12069,73	12374,41	12496,60	12878,80	13278,03	13642,02	14048,75	14438,21	14856,70
Структура тарифа	-	-	1,04	1,02	1,06	1,04	1,04	1,04	1,03	1,03	1,01	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Топливо	тыс. руб.	25486,33	23113,49	23785,31	23649,23	24152,28	24879,60	24817,40	24656,09	24810,19	22072,64	22543,48	23304,72	23780,89	24806,56	25509,75	26185,34
Расход условного топлива:																	
Мазут	тыс. т.у.т./год	3,01	2,64	2,70	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Электроэнергия	тыс. т.у.т./год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2217,02	2217,02	2217,02	2217,02	2217,02	2217,02	2217,02
Тариф:																	
Мазут	руб./т.у.т.	8455,88	8756,47	8819,13	8959,43	9150,01	9425,55	9401,99	9340,87	9399,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Электроэнергия	руб./т.у.т.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,96	10,17	10,51	10,73	11,19	11,51	11,81
Дефлятор:																	
Дефлятор (мазут)	%	98%	101%	102%	103%	99%	98%	100%	99%	99%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	99%
Дефлятор (электроэнергия)	%	107%	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Основная оплата труда	тыс. руб.	76662,54	79551,08	83076,86	86615,62	90253,47	93773,36	97336,75	100840,87	104370,30	107918,89	111480,21	114936,10	118269,25	121580,79	124985,05	128709,60
Численность персонала	чел.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Прирост численности	чел.	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Среднемесячная з/п	руб.	76662,54	79551,08	83076,86	86615,62	90253,47	93773,36	97336,75	100840,87	104370,30	107918,89	111480,21	114936,10	118269,25	121580,79	124985,05	128709,60
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Амортизация	тыс. руб.	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	493,55	1752,09	1890,53	1887,48	1884,50	1881,59	1878,74	1875,95	1873,23	1870,56	1867,96
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1258,54	1258,54	1258,54	1258,54	1258,54	1258,54	1258,54	1258,54	1258,54	1258,54
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	138,44	135,39	132,41	129,50	126,65	123,87	121,14	118,48	115,87
Электроэнергия	тыс. руб.	1336,96	1391,93	1432,16	1473,07	1442,15	1436,31	1476,70	1501,86	1527,61	1572,69	1598,19	1660,20	1707,27	1752,48	1797,11	1848,82
Расход электрической энергии	млн. кВтч	0,46	0,45	0,45	0,44	0,43	0,43	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Изменение расхода электрической энергии	млн. кВтч	-	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
Тариф	руб./кВтч	2929,26	3080,81	3215,39	3355,16	3368,21	3368,21	3477,08	3550,81	3626,55	3749,01	3825,61	3990,61	4103,73	4212,41	4319,69	4443,97
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Прочие затраты	тыс. руб.	15046,38	15613,30	16305,30	16999,84	17713,83	18405,95	19121,66	20438,61	20491,51	21180,98	21879,96	22558,24	23212,42	23862,37	24530,52	25261,53
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	15046,38	15613,30	16305,30	16999,84	17713,83	18404,67	19104,05	19791,80	20484,51	21180,98	21879,96	22558,24	23212,42	23862,37	24530,52	25261,53
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,27	17,61	646,81	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прибыль	тыс. руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица П 2.12 Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения ОАО «ММРП» в зоне ЕТО 004 в период 2016-2031 гг.

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	171450,64	154713,36	121208,28	116100,74												
Полезный отпуск	тыс. Гкал	33,86	19,87	10,65	5,32												
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	-13,99	-23,21	-28,54												
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	5063,37	7786,85	11382,49	21805,70												
Структура тарифа	-	-	1,54	1,46	1,92												
Топливо	тыс. руб.	55830,44	57490,09	21102,66	13102,16												
Расход условного топлива:																	
Мазут	тыс. т.у.т./год	6,55	6,56	2,39	1,46												
Тариф:																	
Мазут	руб./т.у.т.	8519,83	8768,14	8830,88	8971,37												
Дефлятор:																	
Дефлятор (мазут)	%	-	101%	102%	103%												
Основная оплата труда	тыс. руб.	30345,50	29350,39	29350,39	29350,39												
Отчисления на соц. нужды		6965,80	5970,69	5970,69	5970,69												
Численность персонала	чел.	70	60	60	60												
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%												
Амортизация	тыс. руб.	2839,2	2839,2	2839,2	2839,2												
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	0	0	0												
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0	0	0												
Электроэнергия	тыс. руб.	5134,40	4287,81	4429,44	5057,52												
Расход электрической энергии	млн. кВтч	2,23	1,77	1,76	1,92												
Изменение расхода электрической энергии	млн. кВтч	-	-0,46	-0,48	-0,31												
Тариф	руб./кВтч	2298,03	2416,93	2522,50	2632,16												
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%												
Прочие затраты	тыс. руб.	47671,70	65033,68	67916,03	70809,00												
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	47671,70	65033,68	67916,03	70809,00												
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%												
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0												
Прибыль	тыс. руб.	-29629,4	0	0	0												

Таблица П 2.13 – Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения ОАО «ММТП» в зоне ЕТО 005 в период 2016-2031 гг.

Структура тарифа	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	50562,00	55044,55	56110,10	57685,41	59457,99	61474,27	62515,87	63414,77	64716,47	65924,45	67136,72	68394,25	69551,34	70670,49	71834,78	73036,57
Полезный отпуск	тыс. Гкал	16,74	16,74	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36	16,36
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	0,00	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	3021,15	3288,99	3429,08	3525,36	3633,69	3756,91	3820,56	3875,50	3955,05	4028,87	4102,96	4179,81	4250,52	4318,92	4390,07	4463,52
Структура тарифа	-	-	1,09	1,04	1,03	1,03	1,03	1,02	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Топливо	тыс. руб.	10429,00	29183,10	29141,00	29604,59	30234,32	31144,80	31066,94	30865,00	31057,91	31151,08	31244,54	31416,38	31526,34	31605,16	31699,97	31731,67
Расход условного топлива:																	
Мазут	тыс. т.у.т./год	3,09	3,11	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09
Тариф:																	

Мазут	руб./т.у.т.	9051,09	9372,84	9439,91	9590,09	9794,08	10089,02	10063,80	9998,38	10060,87	10091,05	10121,33	10176,99	10212,61	10238,15	10268,86	10279,13
Дефлятор:																	
Дефлятор (мазут)	%	98%	101%	102%	103%	99%	98%	100%	99%	99%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	99%
Основная оплата труда	тыс. руб.	8464,00	8782,91	9172,18	9562,88	9964,52	10353,14	10746,55	11133,43	11523,10	11914,89	12308,08	12689,63	13057,63	13423,24	13799,09	14210,30
Общий фонд		8464,00	8782,91	9172,18	9562,88	9964,52	10353,14	10746,55	11133,43	11523,10	11914,89	12308,08	12689,63	13057,63	13423,24	13799,09	14210,30
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Аренда производственного оборудования	тыс. руб.	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00	870,00
Прирост арендной платы	тыс. руб.	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Электроэнергия	тыс. руб.	1740,00	1830,02	1909,96	1992,99	2000,74	2000,74	2065,41	2109,20	2154,20	2226,94	2272,44	2370,45	2437,65	2502,20	2565,93	2639,75
Расход электрической энергии	млн. кВтч	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
Изменение расхода электрической энергии	млн. кВтч	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тариф	руб./кВтч	3234,20	3401,53	3550,12	3704,44	3718,85	3718,85	3839,05	3920,46	4004,08	4139,29	4223,87	4406,04	4530,94	4650,94	4769,38	4906,61
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Прочие затраты	тыс. руб.	15620,00	16208,54	16926,92	17647,94	18389,15	19106,33	19832,37	20546,34	21265,46	21988,48	22714,10	23418,24	24097,37	24772,10	25465,72	26224,59
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	15620,00	16208,54	16926,92	17647,94	18389,15	19106,33	19832,37	20546,34	21265,46	21988,48	22714,10	23418,24	24097,37	24772,10	25465,72	26224,59
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прибыль	тыс. руб.	-13439,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица П 2.14 Расчет ценовых последствий при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения ОАО «Мурманэнергосбыт» (производство) в зоне ЕТО 006 в период 2016-2031 гг.

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Основные показатели																	
НВВ	тыс. руб.	2105212,84	1951219,18	2166234,14	2216563,88	2288330,86	2363752,08	2407994,33	2458765,96	2513144,61	2522375,23	2569016,94	2620827,62	2667384,66	2712916,14	2760105,37	2808529,64
Полезный отпуск	тыс. Гкал	722,21	685,58	685,44	699,74	699,74	698,30	701,69	705,08	708,47	711,86	711,86	711,86	711,86	711,86	711,86	711,86
Изменение полезного отпуска	тыс. Гкал	-	-36,64	-36,77	-22,48	-22,48	-23,91	-20,52	-17,13	-13,74	-10,35	-10,35	-10,35	-10,35	-10,35	-10,35	-10,35
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2914,94	2846,10	3160,35	3167,70	3270,27	3385,00	3431,70	3487,21	3547,28	3543,35	3608,87	3681,65	3747,05	3811,02	3877,31	3945,33
Структура тарифа	-	-	0,98	1,11	1,00	1,03	1,04	1,01	1,02	1,02	1,00	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Топливо	тыс. руб.	1143884,27	956458,56	1200367,80	1215654,73	1241641,28	1270090,52	1273668,92	1275120,02	1289909,79	1259311,86	1267304,47	1278854,95	1287935,39	1296340,86	1305282,90	1311818,83
Расход условного топлива:																	
Уголь	тыс. т.у.т./год	3,85	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	0,00	0,00	20,68	20,68	20,68	20,68	20,68	20,68	20,68
Мазут	тыс. т.у.т./год	129,77	136,62	136,07	135,62	135,62	134,66	135,35	136,25	136,95	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71
Электроэнергия	тыс. т.у.т./год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1236,60	1236,60	1236,60	1236,60	1236,60	1236,60	1236,60	1236,60	1236,60
Тариф:																	
Уголь	руб./т.у.т.	3942,50	4648,96	4710,31	4858,64	5027,79	5205,63	5356,59	0,00	0,00	6123,95	6335,23	6574,39	6809,42	7051,15	7299,71	7542,42
Мазут	руб./т.у.т.	8394,16	8692,55	8754,76	8894,03	9083,22	9356,75	9333,36	9272,69	9330,65	9358,64	9386,71	9438,34	9471,38	9495,05	9523,54	9533,06
Электроэнергия	руб./т.у.т.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,44	9,75	9,96	10,17	10,51	10,73	11,19	11,51	11,81
Дефлятор:																	
Дефлятор (уголь)	%	-	103%	103%	103%	103%	102%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%
Дефлятор (мазут)	%	-	101%	102%	103%	99%	98%	100%	99%	99%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	99%
Дефлятор (электроэнергия)	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Основная оплата труда	тыс. руб.	213723,4585	215917,9595	222772,6811	232261,9558	242016,9579	251455,6193	261010,9328	270407,3264	279871,5828	289387,2166	298936,9948	308204,0416	317141,9588	326021,9337	335150,5478	345138,0341
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Амортизация	тыс. руб.	3116,45	9959,45	18429,45	12901,5022	20987,61427	31626,87818	32599,69021	43360,3351	44819,06617	44837,05983	44783,44536	44717,82599	44653,65025	44590,88638	44738,50521	44738,24712
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	0	3264,474997	9713,233749	17517,18044	27649,17152	27749,31597	38537,09131	38609,3855	38684,29693	38684,29693	38684,29693	38684,29693	38684,29693	38893,29883	38893,29883
Прирост налога на имущество	тыс. руб.	-	0	0	71,81844993	353,9838291	861,2566665	1733,924235	1706,793791	3093,230673	3036,312903	2982,69843	2917,079065	2852,903325	2790,139452	2728,756384	2728,498288
Электроэнергия	тыс. руб.	77646,03649	86490,58378	94534,49112	98643,91703	99027,60693	99027,60693	102228,4511	104396,0535	106622,9652	110223,377	112475,5079	117326,562	120652,4202	123847,7398	127001,7364	130655,8232
Дефлятор	%	-	105%	104%	104%	100%	100%	103%	102%	102%	103%	102%	104%	103%	103%	103%	103%
Прочие затраты	тыс. руб.	666842,6249	682300,9119	630020,1146	656982,3142	684529,6675	711402,3693	738326,3293	765284,2259	791708,5074	818402,9425	845410,2396	871617,957	896894,8778	922007,9343	947824,1565	976069,3164
Прочие затраты без учета инвест.	тыс. руб.	666842,6249	682300,9119	630013,3773	656849,5673	684437,2492	711130,3019	738153,2533	764726,7705	791492,2074	818402,9425	845410,2396	871617,957	896894,8778	922007,9343	947824,1565	976069,3164
Дефлятор	%	-	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	104%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	6,737272888	132,7468931	92,41830677	272,0674655	173,0759079	557,4554644	216,3	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Обосновывающие материалы
Том одиннадцатый

Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

г. Санкт-Петербург
2017 год

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";

Глава 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";

Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа";

Глава 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";

Глава 5 "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";

Глава 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";

Глава 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них";

Глава 8 "Перспективные топливные балансы";

Глава 9 "Оценка надежности теплоснабжения";

Глава 10 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";

Глава 11 "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации".

РЕФЕРАТ

Объект исследования: источники тепловой энергии систем теплоснабжения города Мурманска.

Цель работы: определение границ зон деятельности единых теплоснабжающих организаций на территории г. Мурманска, формирование предложения по присвоению статуса единой теплоснабжающей организации.

Метод работы: анализ и обобщение данных о величине рабочей тепловой мощности источников тепловой энергии, емкости тепловых сетей, размере собственного капитала теплоснабжающих и теплосетевых организаций и их способности в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Результат работы: Глава 11 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации».

Практическое использование: Глава 11 обосновывающих материалов предназначена для обоснования и формирования раздела 8 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)» утверждаемой части актуализированной схемы теплоснабжения.

Значимость работы: формирование границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) и ранжирование теплоснабжающих и теплосетевых организаций по критериям определения единой теплоснабжающей организации позволит сформировать предложение по присвоению статуса единой теплоснабжающей организации (организаций).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Реферат
Оглавление
Определения
Перечень принятых обозначений
Введение
1 Общие положения
1.1 Порядок определения ЕТО
1.2 Критерии определения ЕТО
1.3 Обязанности ЕТО
1.4 Внесение изменений в зоны деятельности ЕТО
2 Определение границ зоны (зон) деятельности ЕТО
3 Предложение по присвоению статуса ЕТО
3.1 Зона деятельности ЕТО № 001
3.2 Зона деятельности ЕТО № 002
3.3 Зона деятельности ЕТО № 003
3.4 Зона деятельности ЕТО № 004
3.5 Зона деятельности ЕТО № 005
3.6 Зона деятельности ЕТО № 006
3.7 Зона деятельности ЕТО № 007
3.8 Предложения по присвоению статуса ЕТО

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Определения терминов, используемых в настоящей работе, представлены в следующей таблице.

Термины	Определения
Единая теплоснабжающая организация (далее - ЕТО)	Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации
Емкость тепловых сетей	Произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей
Зона деятельности единой теплоснабжающей организации	Одна или несколько систем теплоснабжения на территории городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергию
Рабочая мощность источника тепловой энергии	Средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние три года
Система централизованного теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Изолированная система теплоснабжения	Система теплоснабжения, не имеющая технологических связей с другими системами теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)

Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	АСКУТЭ	Автоматическая система контроля и учета тепловой энергии
2	АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
3	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
4	БМК	Блочно-модульная котельная
5	ВК	Ведомственная котельная
6	ВПУ	Водоподготовительная установка
7	ГВС	Горячее водоснабжение
8	ГТУ	Газотурбинная установка
9	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
10	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
11	ИП	Инвестиционная программа
12	ИС	Инвестиционная составляющая
13	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
14	КРП	Квартальный распределительный пункт
15	МК, КМ	Муниципальная котельная
16	ММРП	Мурманский морской рыбный порт
17	ММТП	Мурманский морской торговый порт
18	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
19	НВВ	Необходимая валовая выручка
20	НДС	Налог на добавленную стоимость
21	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
22	НС	Насосная станция
23	НТД	Нормативная техническая документация
24	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
25	ОВ	Отопление и вентиляция
26	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
27	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
28	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
29	ОИК	Оперативный информационный комплекс
30	ОКК	Организация коммунального комплекса
31	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
32	ОЭТС	Отдел эксплуатации тепловых сетей
33	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
34	ПГУ	Парогазовая установка
35	ПИР	Проектные и изыскательские работы
36	ПНС	Повысительно-насосная станция
37	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
38	ППМ	Пенополиминерал
39	ППУ	Пенополиуретан
40	ПСД	Проектно-сметная документация
41	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
42	СМР	Строительно-монтажные работы
43	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
44	ТБО	Твердые бытовые отходы
45	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
46	ТФУ	Теплофикационная установка
47	ТЭ	Тепловая энергия
48	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
49	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
50	УПБС ВР	Укрупненный показатель базовой стоимости на виды работ
51	УПР	Укрупненный показатель базисных стоимостей по видам строительства
52	УРУТ	Удельный расход условного топлива
53	УСС	Укрупненный показатель сметной стоимости
54	ФОТ	Фонд оплаты труда
55	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
56	ХВО	Химводоочистка
57	ХВП	Химводоподготовка
58	ЦТП	Центральный тепловой пункт
59	ЭБ	Энергоблок
60	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Мурманск

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с пунктом 49 «Требования к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154, в главе 11 «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации» выполнено следующее:

1) определены границы зон деятельности ЕТО;

2) выполнен анализ соответствия теплосетевых и теплоснабжающих организаций критериям определения ЕТО в каждой из выделенных зон деятельности ЕТО;

3) сформировано предложение по определению ЕТО в каждой из выделенных зон деятельности ЕТО;

4) сформировано предложение по определению ЕТО на несколько систем теплоснабжения .

Материалы данной главы предназначены для обоснования и формирования раздела 8 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)» утверждаемой части актуализированной схемы теплоснабжения.

1 Общие положения

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении» (далее – ФЗ-190).

В соответствии со ст. 2 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке. который установлен правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии со ст. 6 ФЗ-190 в отношении городских округов с численностью населения менее 500 тысяч человек утверждение схемы теплоснабжения, в том числе определение ЕТО, входит в полномочия органов местного самоуправления.

Критерии и порядок определения ЕТО установлены в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (далее – ПП РФ № 808 от 08.08.2012 г.).

1.1 Порядок определения ЕТО

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории городского округа организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7 - 10 ПП РФ № 808 от 08.08.2012 г.

1.2 Критерии определения ЕТО

Согласно п. 7 ПП РФ № 808 от 08.08.2012 г. устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны действия ЕТО;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса ЕТО поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус ЕТО присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

1.3 Обязанности ЕТО

Обязанности ЕТО установлены ПП РФ от 08.08.2012 № 808. В соответствии п. 12 данного постановления ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

1.4 Внесение изменений в зоны деятельности ЕТО

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 установлены ПП РФ от 08.08.2012 № 808 могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее ежегодной актуализации.

2 Определение границ зоны (зон) деятельности ЕТО

Согласно п. 4 ПП РФ от 08.08.2012 г. № 808 в проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

По данным базового периода на территории г. Мурманска функционируют 13 котельных и 1 источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. В систему теплоснабжения помимо источника тепловой энергии входят тепловые сети и сооружения на них, тепловые вводы потребителей, объекты теплопотребления.

На сегодняшний день действует Постановление Администрации города Мурманска о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации на территории муниципального образования город Мурманск от 09.02.2015 № 338 (в редакции постановления администрации города Мурманска от 27.05.2016 N 1468), согласно которому присвоен статус единой теплоснабжающей организации по зонам деятельности:

1) в зоне деятельности № 001 - ПАО «Мурманская ТЭЦ»;

2) в зоне деятельности № 002 - муниципальному унитарному предприятию «Мурманская управляющая компания»;

3) в зонах деятельности № 003, № 006 - АО «Мурманэнергосбыт»;

4) в зоне деятельности № 004 - АО «Мурманский морской рыбный порт»;

5) в зоне деятельности № 005 - ПАО «Мурманский морской торговый порт»;

6) в зоне деятельности № 007 – Жилищно-эксплуатационный отдел №1 Мурманский филиал Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства Обороны Российской Федерации по ОСК Северного флота.

Для назначенных ЕТО в рамках актуализации Схемы теплоснабжения зоны их действия сохраняются. Для жилого района Росляково, в зонах действия котельных ТЦ «Росляково-1» и ТЦ «Росляково-Южная» предлагается присвоить статус ЕТО АО «Мурманэнергосбыт», осуществляемому владение на праве аренды источниками и тепловыми сетями в рассматриваемой зоне.

Таким образом согласно 1 сценарию развития, на территории г. Мурманска предлагается выделить 7 зон деятельности ЕТО, в том числе:

- зона деятельности ЕТО № 001, образованная на базе МТЭЦ, Восточной котельной, Южной котельной, котельной завода ТО ТБО;
- зона деятельности ЕТО № 002, образованная на базе систем теплоснабжения от угольной и дизельной котельных п. Дровяное;
- зона деятельности ЕТО № 003, образованная на базе котельной п. Абрам-Мыс;
- зона деятельности ЕТО № 004, образованная на базе котельной ММРП;
- зона деятельности ЕТО № 005, образованная на базе котельной ММТП;
- зона деятельности ЕТО № 006, образованная на базе котельной Северная, котельной Роста, котельной ТЦ «Росляково-1» и котельной ТЦ «Росляково-Южная»;
- зона деятельности ЕТО № 007, образованная на базе котельной №22 ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ.

Ввиду отсутствия сведений о предполагаемом собственнике нового источника тепловой энергии БМК «Фестивальная», статус ЕТО в зоне деятельности данного источника не определен.

В следствии строительства в 2028 году нового источника тепловой энергии – котельной «Северная-Восточная» (со-

гласно сценарию 2), и переключения на него нагрузки потребителей котельных «Северная» и Восточная, может возникнуть ситуация с необходимостью пересмотра зон деятельности ЕТО. До достижения указанного срока, зоны деятельности ЕТО, предлагаемые первым сценарием развития, сохраняются.

Реестр зон деятельности ЕТО на территории г. Мурманска представлен в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Реестр зон деятельности ЕТО на территории г. Мурманска

Код зоны деятельности ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне действия ЕТО в базовый период	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, владеющие объектами на праве собственности или ином законном основании	
			Источник	Тепловые сети
001	Мурманская ТЭЦ, Южная котельная, Восточная котельная, котельная Завода ТО ТБО	АО «МЭС», ПАО "Мурманская ТЭЦ", ОАО "Завод ТО ТБО"	ПАО "Мурманская ТЭЦ", ОАО "Завод ТО ТБО"	АО «МЭС», ПАО "Мурманская ТЭЦ", ОАО "Завод ТО ТБО"
002	Угольная котельная п. Дровяное, дизельная котельная п. Дровяное	МУП "МУК"	МУП "МУК"	МУП "МУК"
003	Котельная п. Абрам-Мыс	АО «МЭС»	АО «МЭС»	АО «МЭС»
004	Котельная ММРП	АО «ММРП», АО «МЭС»	АО "ММРП"	АО "ММРП", АО «МЭС»
005	Котельная ММТП	ПАО "ММТП"	ПАО "ММТП"	ПАО "ММТП"
006	Котельная Северная, котельная Роста, Котельная ТЦ «Росляково-1», котельная ТЦ «Росляково-Южная»	АО «МЭС»	АО «МЭС»	АО «МЭС»
007	Котельная №22 ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ

3 Предложение по присвоению статуса ЕТО

3.1 Зона деятельности ЕТО № 001

В зоне деятельности ЕТО № 001 осуществляют деятельность следующие теплосетевые и теплоснабжающие организации:

- ПАО "Мурманская ТЭЦ";
- АО «МЭС»;
- ОАО «Завод ТО ТБО»;
- ОАО «МЭК»;
- ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ.

Рабочая мощность источников тепловой энергии в границах зоны деятельности ЕТО № 001 и наименования организаций, владеющих источниками тепловой энергии на праве собственности или ином законном основании, представлены в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Рабочая мощность и принадлежность источников тепловой энергии в границах зоны деятельности ЕТО № 001

Наименование источника тепловой энергии	Наименование организация, владеющей источником тепловой энергии на праве собственности или ином законном праве	Рабочая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч
Мурманская ТЭЦ	ПАО "Мурманская ТЭЦ"	72,767
Южная котельная	ПАО "Мурманская ТЭЦ"	100,012
Восточная котельная	ПАО "Мурманская ТЭЦ"	58,095
Котельная Завода ТО ТБО	ОАО "Завод ТО ТБО"	10,038

Распределение емкости тепловых сетей в границах зоны деятельности ЕТО № 001 в зависимости от их принадлежности представлено в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Распределение емкости тепловых сетей в границах зоны деятельности ЕТО № 001

Наименование организация, владеющей тепловыми сетями на праве собственности или ином законном праве	Емкость тепловых сетей, м³
ПАО "Мурманская ТЭЦ"	18248,88
АО "МЭС"	9586,0
ОАО "Завод ТО ТБО"	19,1
ОАО «МЭК»*	Информация отсутствует
ОАО «РЭУ»**	Информация отсутствует

*, ** - протяженность тепловых сетей ОАО «МЭК» и ОАО «РЭУ» относительно мала, ввиду чего данные организации в дальнейшем ранжирования организаций по соответствию критериям определения ЕТО не участвуют.

Таким образом, в соответствии с критериями, приведенными в п. 1.2 настоящей главы, на статус ЕТО в зоне деятельности ЕТО № 001 могут претендовать следующие организации (в порядке от большего соответствия критериям ЕТО к меньшему соответствию):

1. ПАО "Мурманская ТЭЦ". Основанием является владение тремя источниками тепловой энергии и тепловыми сетями;
2. АО «МЭС». Основанием является владение тепловыми сетями;
3. ОАО «Завод ТО ТБО». Основанием является владение одним источником тепловой энергии и тепловыми сетями.

В таблице 11.4 представлены сводные значения показателей «рабочая тепловая мощность источника тепловой энергии» и «емкость тепловых сетей» в границах зоны деятельности ЕТО № 001.

Таблица 11.4 – Сводные значения показателей «рабочая тепловая мощность источника тепловой энергии» и «емкость тепловых сетей» в границах зоны деятельности ЕТО № 001

Наименование организации	Рабочая тепловая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч	Емкость тепловых сетей, м³
ПАО "Мурманская ТЭЦ"	230,9	18248,88
АО «МЭС»	-	9586,0
ОАО "Завод ТО ТБО"	10,0	19,1

По результатам анализа таблицы 11.4 очевидно, что источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО № 001 владеет ПАО «Мурманская ТЭЦ».

Таким образом, в зоне деятельности ЕТО № 001 статус ЕТО должен быть присвоен ПАО "Мурманская ТЭЦ".

3.2 Зона деятельности ЕТО № 002

В зону деятельности ЕТО № 002 входят системы теплоснабжения от угольной и дизельной котельных п. Дровяное. Источники тепловой энергии находятся на балансе МУП «МУК». Тепловые сети – муниципальные и бесхозяйные.

Учитывая выше изложенное, считается целесообразным в зоне деятельности ЕТО № 002 присвоить статус ЕТО МУП «МУК» как единственной теплоснабжающей организации, владеющей источниками тепловой энергии в рассматриваемой зоне.

3.3 Зона деятельности ЕТО № 003

Зона деятельности ЕТО № 003 включает в себя систему теплоснабжения, образованную на базе котельной п. Абрам-Мыс. АО «МЭС» владеет на праве аренды источником тепловой энергии и частью тепловых сетей. Незначительная часть тепловых сетей от котельной п. Абрам-Мыс находится в краткосрочной аренде у ОАО «МЭК». Точная информация о емкости тепловых сетей, арендуемых ОАО «МЭК», отсутствует. Однако, емкость сетей, арендуемых ОАО «МЭК», не превышает емкость тепловых сетей, арендуемых АО «МЭС».

Согласно представленной информации статус ЕТО в зоне деятельности ЕТО № 003 предлагается присвоить АО «МЭС», как организации владеющей на праве аренды единственным источником тепловой энергии и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в рассматриваемой зоне.

3.4 Зона деятельности ЕТО № 004

Зона деятельности ЕТО № 004 образована на базе системы теплоснабжения от котельной ММРП. АО «ММРП» владеет на праве собственности источником тепловой энергии и тепловыми сетями. Тепловыми сетями в рассматриваемой зоне также владеет АО «МЭС» на праве аренды.

В таблице 11.5 представлены сводные значения показателей «рабочая тепловая мощность источника тепловой энергии» и «емкость тепловых сетей» в границах зоны деятельности ЕТО № 004.

Таблица 11.5 - Сводные значения показателей «рабочая тепловая мощность источника тепловой энергии» и «емкость тепловых сетей» в границах зоны деятельности ЕТО № 004

Наименование организации	Рабочая тепловая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч	Емкость тепловых сетей, м³
АО "ММРП"	6,175	1917,6
АО «МЭС»	0	179,22

Согласно информации, представленной в таблице 11.5, единственным источником тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО № 004 и тепловыми сетями с наибольшей емкостью владеет АО «ММРП».

26.04.2016 в администрацию города Мурманска поступило уведомление от АО «Мурманский морской рыбный порт» о выводе котельной из эксплуатации. В целях недопущения дефицита мощности в данной системе теплоснабжения, руководствуясь законодательными актами в сфере теплоснабжения, Администрация постановила приостановить вывод из эксплуатации источника до 19.05.2019 в соответствии с постановлением №3936 от 13.12.2017 «О внесении изменений в постановление администрации города Мурманска от 19.05.2016 №1373 «О приостановлении вывода из эксплуатации источника тепловой энергии (котельной АО «Мурманский морской рыбный порт», расположенной по адресу: город Мурманск, Рыбный порт, южные причалы) и тепловых сетей» (в ред. Постановления от 19.04.2017 №1114)». Таким образом, теплоснабжение потребителей, подключенных к ЦТП Фестивальная до 19.05.2019г. предусматривается от существующей котельной АО «ММРП». Ввиду этого, в зоне деятельности ЕТО № 004 статус ЕТО вплоть до 19.05.2019 г. сохраняется за АО «ММРП».

К 19.05.2019г. должен быть реализован вариант теплоснабжения от альтернативного источника всей существующей городской нагрузки котельной АО «Мурманский морской рыбный порт». В настоящий момент, владелец нового источника не определен. Ввиду того, что эксплуатация тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО № 004 сохранится за АО «МЭС», статус ЕТО после 19.05.2019г. в указанной зоне рекомендуется присвоить АО «МЭС», как организации владеющей тепловыми сетями с наибольшей емкостью.

3.5 Зона деятельности ЕТО № 005

Зона деятельности ЕТО № 005 образована на базе системы теплоснабжения от котельной ММТП. ПАО «ММТП» владеет на праве аренды источником тепловой энергии, а также тепловыми сетями. Часть тепловых сетей принадлежит ПАО «ММТП» на праве собственности.

Учитывая выше изложенное, считается целесообразным в зоне деятельности ЕТО № 005 присвоить статус ЕТО ПАО «ММТП» как единственной организации, владеющей источником тепловой энергии и тепловыми сетями в рассматриваемой зоне.

3.6 Зона деятельности ЕТО № 006

Зона деятельности ЕТО № 006 включает в себя систему теплоснабжения, образованную на базе котельной Северная и котельной Роста. Также зона деятельности ЕТО включает в себя две системы теплоснабжения, сформированные на базе котельных ТЦ «Росляково-1» и «Росляково-Южная».

АО «МЭС» владеет на праве аренды источниками тепловой энергии и тепловыми сетями. Собственником котельных ТЦ «Росляково-1» и «Росляково-Южная» является МУП «Североморские тепловые сети», по которой с 2010 года начата процедура банкротства.

Согласно представленной информации статус ЕТО в зоне деятельности ЕТО № 006 предлагается присвоить АО «МЭС», как организации владеющей на праве аренды 4 источниками тепловой энергии и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в рассматриваемой зоне.

3.7 Зона деятельности ЕТО № 007

Зона деятельности ЕТО № 007 образована на базе системы теплоснабжения от котельной ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ. ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ владеет на праве аренды источником тепловой энергии, а также большей частью тепловых сетей.

Учитывая выше изложенное, наиболее целесообразно в зоне деятельности ЕТО № 007 присвоить статус ЕТО ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ как единственной организации, эксплуатирующей источник тепловой энергии и тепловые сети в рассматриваемой зоне.

3.8 Предложения по присвоению статуса ЕТО

Обоснование соответствия организаций, предлагаемых в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО, устанавливаемым ПП РФ от 08.08.2012 г. № 808, представлено в таблице 11.6.

Ввиду отсутствия сведений о предполагаемом собственнике нового источника тепловой энергии БМК «Фестивальная», статус ЕТО в зоне деятельности данного источника не определен.

Таблица 11.6 - Обоснование соответствия организаций, предлагаемых в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО

Код зоны деятельности ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне ЕТО в базовый период	Организация, предлагаемая в качестве ЕТО	Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО
001	Мурманская ТЭЦ, Южная котельная, Восточная котельная, котельная Завода ТО ТБО	АО "МЭС", ПАО "Мурманская ТЭЦ", ОАО "Завод ТО ТБО", ОАО "МЭК", ОАО "РЭУ"	ПАО "Мурманская ТЭЦ»	Владение на праве собственности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО
002	Угольная котельная п. Дровяное, дизельная котельная п. Дровяное	МУП "МУК"	МУП «МУК»	Единственная теплоснабжающая организация, осуществляющая деятельность в рассматриваемой зоне. Владение двумя источниками тепловой энергии.
003	Котельная п. Абрам-Мыс	АО «МЭС», ОАО «МЭК»	АО «МЭС»	Владение на праве аренды единственным источником тепловой энергии в рассматриваемой зоне и тепловыми сетями с наибольшей емкостью
004	Котельная ММРП	АО «ММРП», АО «МЭС»	АО «ММРП» (до 19.05.2019г.)	Владение на праве собственности единственным источником тепловой энергии в рассматриваемой зоне и тепловыми сетями с наибольшей емкостью
			АО «МЭС» (с 20.05.2019г.)	Владение на праве аренды в рассматриваемой зоне тепловыми сетями с наибольшей емкостью
005	Котельная ММТП	ПАО "ММТП"	ПАО «ММТП»	Владение на праве аренды единственным источником тепловой энергии и тепловыми сетями в рассматриваемой зоне
006	Котельная Северная, котельная Роста, котельная ТЦ «Росляково-1», котельная ТЦ «Росляково-Южная»	АО «МЭС»	АО «МЭС»	Владение на праве аренды источниками тепловой энергии и тепловыми сетями в рассматриваемой зоне
007	Котельная ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	Владение на праве аренды источником тепловой энергии и тепловыми сетями в рассматриваемой зоне

Актуализация на 2019 год
Схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2016 по 2031 годы

Пояснительная записка
Том двенадцатый

г. Санкт-Петербург
2017 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень принятых сокращений
ВВЕДЕНИЕ
Глава 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования, городского округа
1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды
1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления
1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе
Глава 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии
2.3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе
Глава 3. Перспективные балансы теплоносителя
3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей
3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения
Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
4.1. Сценарные условия развития энергетики Мурманской области
4.2. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального образования, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии
4.3. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии
4.4. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии
4.5. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу из-

быточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно и экономически нецелесообразно

4.6. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

4.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы

4.8. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе

4.9. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценка затрат при необходимости его изменения

Глава 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих тепловых резервов)

5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

5.3. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

5.4. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

5.5. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

5.6. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

5.7. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности

5.8. Строительство и реконструкция насосных станций

5.9. Организация закрытой схемы горячего водоснабжения

Глава 6. Перспективные топливные балансы

Глава 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Глава 8. Обоснование предложений по созданию единой (единых) теплоснабжающей (их) организации в муниципальном образовании город Мурманск

Глава 9. Решения о распределении нагрузки между источниками

Глава 10. Решения по бесхозяйственным тепловым сетям

Определения

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)

Перечень принятых сокращений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	АСКУТЭ	Автоматическая система контроля и учета тепловой энергии
2	АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
3	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
4	БМК	Блочно-модульная котельная
5	ВК	Ведомственная котельная
6	ВПУ	Водоподготовительная установка
7	ГВС	Горячее водоснабжение
8	ГТУ	Газотурбинная установка
9	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
10	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
11	ИП	Инвестиционная программа
12	ИС	Инвестиционная составляющая
13	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
14	КРП	Квартальный распределительный пункт
15	МК, КМ	Муниципальная котельная
16	ММРП	Мурманский морской рыбный порт
17	ММТП	Мурманский морской торговый порт
18	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
19	НВВ	Необходимая валовая выручка
20	НДС	Налог на добавленную стоимость
21	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
22	НС	Насосная станция
23	НТД	Нормативная техническая документация
24	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
25	ОВ	Отопление и вентиляция
26	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
27	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
28	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
29	ОИК	Оперативный информационный комплекс
30	ОКК	Организация коммунального комплекса
31	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
32	ОЭТС	Отдел эксплуатации тепловых сетей
33	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
34	ПГУ	Парогазовая установка
35	ПИР	Проектные и изыскательские работы
36	ПНС	Повысительно-насосная станция
37	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
38	ППМ	Пенополиминерал
39	ППУ	Пенополиуретан
40	ПСД	Проектно-сметная документация
41	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
42	СМР	Строительно-монтажные работы
43	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
44	ТБО	Твердые бытовые отходы
45	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
46	ТФУ	Теплофикационная установка
47	ТЭ	Тепловая энергия
48	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
49	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
50	УПБС ВР	Укрупненный показатель базовой стоимости на виды работ
51	УПР	Укрупненный показатель базисных стоимостей по видам строительства
52	УРУТ	Удельный расход условного топлива
53	УСС	Укрупненный показатель сметной стоимости
54	ФОТ	Фонд оплаты труда
55	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
56	ХВО	Химводоочистка
57	ХВП	Химводоподготовка
58	ЦТП	Центральный тепловой пункт
59	ЭБ	Энергоблок
60	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Мурманск

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждается вступившим в силу 23 ноября 2009 года Федеральным законом РФ № 261 "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности".

По данным Минэнерго потенциал энергосбережения в России составляет около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40 процентов внутреннего потребления энергии в стране. Одна треть энергосбережения находится в ТЭК, особенно в системах теплоснабжения. Затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40% от всего используемого в стране, т.е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли промышленности, транспорт и т. д. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

Экономию тепловой энергии в сфере теплоснабжения можно достичь как за счет совершенствования источников тепловой энергии, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и за счет улучшения характеристик отапливаемых объектов, зданий и сооружений.

Проблема обеспечения тепловой энергией городов России, в связи с суровыми климатическими условиями, по своей значимости сравнима с проблемой обеспечения населения продовольствием и является задачей большой государственной важности.

Вместе с тем, на сегодняшний день экономика России стабильно растет. За последние годы были выбраны все резервы тепловой мощности, образовавшие в период экономического спада 1991 – 1997 годов, и потребление тепла достигло уровня 1990 года, а потребление электрической энергии, в некоторых регионах превысило этот уровень. Возникла необходимость в понимании того, будет ли обеспечен дальнейший рост экономики адекватным ростом энергетики и, что более важно, что нужно сделать в энергетике и топливоснабжении для того, чтобы обеспечить будущий рост.

До недавнего времени, регулирование в сфере теплоснабжения производилось федеральными законами от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ "Об электроэнергетике", от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ "Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса", от 14 апреля 1995 года № 41-ФЗ "О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации". Однако регулирование отношений в сфере теплоснабжения назвать всеобъемлющим было нельзя.

В связи с чем, 27 июля 2010 года был принят Федеральный закон №190-ФЗ "О теплоснабжении". Федеральный закон устанавливает правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определяет полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций.

Федеральный закон вводит понятие схемы теплоснабжения, согласно которому:

Схема теплоснабжения муниципального образования, городского округа – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Глава 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования, городского округа

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей г. Мурманска приведен в Главе 2 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения".

1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды

По согласованию с Администрацией г. Мурманска в качестве расчетного элемента территориального деления принят округ. В настоящее время в городе Мурманск насчитывается 3 округа: Ленинский, Первомайский и Октябрьский.

Административное деление г. Мурманска показано на рисунке 12.1.

Прогноз основан на данных Генерального плана и данных, полученных от Комитета градостроительства и территориального развития города Мурманска. Кроме того, использованы данные о выданных технических условиях на подключение новых объектов к системе централизованного теплоснабжения, предоставленные теплоснабжающими организациями города, данные о социальных объектах, реконструируемых к 100-летию г. Мурманска, данные по сносу ветхого и аварийного жилья.

Прогноз изменения строительных фондов по элементам территориального деления приведен в Приложении 1 "Прогноз приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления" Главы 2 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Мурманска.



Рисунок 12.1. Схема территориального деления г. Мурманска

Генеральным планом развития г. Мурманска предусматривается увеличение средней жилищной обеспеченности населения общей площадью жилья до 28 кв. м на человека. Причем, согласно Генеральному плану средняя жилищная обеспеченность населения общей площадью жилья в размере 23,3 кв. м на человека сложится уже к 2015 году, когда общий объем жилищного фонда составит 7310 тыс. кв. м общей площади при численности населения 314 тыс. человек. Прирост средней жилищной обеспеченности за расчетный период действия Генерального плана должен составить 5,9 кв. м на человека или 26,7 %.

В таблице 12.1 представлен общий прирост перспективных площадей по единицам территориального деления. В таблице 12.2 представлен прирост площадей жилой застройки на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения, в таблице 12.3 – ОДЗ (общественных зданий), в таблице 12.4 – прирост площадей нежилой застройки (производственных зданий промышленных предприятий).

По единицам территориального деления произведена оценка убыли существующего фонда за счет сноса ветхих и аварийных построек, результаты представлены в Приложении 1 "Прогноз приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления" Главы 2 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Мурманска. В таблице 12.5 представлены сноса площадей по единицам территориального деления.

В таблице 12.6 представлены сводные показатели прироста строительных площадей учетом сноса ветхих сооружений.

В Приложении 1 "Прогноз приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления" Главы 2 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Мурманска представлены прогнозы прироста и убыли площадей по единицам территориального деления для следующих категорий сооружений:

- жилая застройка;
- общественно-деловая застройка (общественные здания);
- нежилая застройка (производственные здания).

Таблица 12.1. Общий прирост строительных площадей на территории г. Мурманска на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	26,24	41,61	187,52	231,84	233,38	262,03	589,89
Октябрьский	67,70	69,46	71,21	81,56	164,58	175,60	275,90
Ленинский:	40,70	55,90	55,90	56,40	56,40	135,47	188,19
(в том числе жилой район Росляково)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	79,07	131,79
Итого	**134,65**	**166,97**	**314,63**	**369,80**	**454,36**	**573,10**	**1053,99**

Таблица 12.2. Прирост жилых площадей на территории г. Мурманска на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	7,37	19,64	80,45	81,46	83,01	87,08	363,86
Октябрьский	1,75	3,51	5,26	11,01	28,03	39,05	81,45
Ленинский	40,70	55,90	57,70	57,70	57,70	136,77	189,49
(в том числе жилой район Росляково)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	79,07	131,79
Итого	**49,82**	**79,04**	**143,40**	**150,18**	**168,74**	**262,90**	**634,80**

Таблица 12.3. Прирост площадей общественно-деловой застройки на территории г. Мурманска на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	17,70	17,70	102,80	146,10	146,10	170,68	221,76
Октябрьский	65,95	65,95	65,95	70,55	136,55	136,55	194,45
Ленинский	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50
(в том числе жилой район Росляково)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	0,00	0,00
Итого	**83,65**	**83,65**	**168,75**	**217,15**	**283,15**	**307,73**	**416,71**

Таблица 12.4 Прирост промышленных площадей на территории г. Мурманска на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	1,17	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27
Октябрьский	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ленинский	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(в том числе жилой район Росляково)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Итого	**1,17**	**4,27**	**4,27**	**4,27**	**4,27**	**4,27**	**4,27**

Таблица 12.5. Снос строительных площадей на территории г. Мурманска на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения

Район	Убыль строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	2,06	4,10	4,10	20,85	23,26	23,26	31,67
Октябрьский		0,66	0,66	10,90	10,90	10,90	15,89
Ленинский		0,17	0,17	12,57	12,57	12,57	13,89
(в том числе жилой район Росляково)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	0,00	0,00
Итого	**2,06**	**4,94**	**4,94**	**44,31**	**46,72**	**46,72**	**61,45**

Таблица 12.6. Общий прирост строительных площадей на территории г. Мурманска на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения с учетом сноса

Район	Прирост строительной площади, тыс. м²						
	2015	2016	2017	2018	2019	2023	2031
Первомайский	24,18	37,51	183,42	210,99	210,12	238,77	558,22
Октябрьский	67,70	68,80	70,55	70,67	153,69	164,70	260,02
Ленинский	40,70	55,73	55,73	43,83	43,83	122,91	174,30
(в том числе жилой район Росляково)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Итого	**132,59**	**162,03**	**309,69**	**325,49**	**407,64**	**526,38**	**992,54**

Из представленных данных следует, что наибольшая доля прогнозируемых площадей относится к жилой застройке (68-70% от общего прироста строительного фонда).

1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления

Прогноз прироста тепловых нагрузок на территории г. Мурманска сформирован на основании прогноза перспективной застройки на расчетный период актуализации схемы теплоснабжения. Аналогично прогнозу перспективной застройки, прогноз спроса на тепловую энергию выполнен для каждой единицы территориального деления.

В соответствии с п. 16 главы 1 Общие положения "Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения", утвержденных приказом Минэнерго России №565 и Минрегиона России №667 от 29.12.2012 "Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения": "Для формирования прогноза теплопотребления на расчетный период рекомендуется принимать нормативные значения удельного теплопотребления вновь строящихся и реконструируемых зданий в соответствии со СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий" (его актуализации) (далее по тексту – СНиП) и на основании Постановления Правительства РФ от 25.01.2011 №18 "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов" (далее по тексту – Требования энергоэффективности зданий, строений и сооружений).

Прогноз прироста тепловых нагрузок на расчетный период актуализации Схемы теплоснабжения сформирован на основании представленных документов, а также следующих рекомендаций и нормативно-правовых актов:

1) Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 17 мая 2011 г. №224 "Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений";

2) ГОСТ Р 54964-2012 "Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости" (Дата введения 01.03.2013 г.);

3) СП 50.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий";

4) СП 131.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-01-99 "Строительная климатология".

Прирост тепловых нагрузок на территории г. Мурманска на расчетный период в границах единиц территориального деления представлен в таблице 12.7.

Таблица 12.7. Приросты тепловых нагрузок на расчетный период, Гкал/ч

Район	2017	2018	2019	2020	2021	2026	2031
Первомайский	2,30	9,96	13,81	14,46	14,46	23,81	39,38
Октябрьский	2,32	2,45	12,44	12,44	14,64	18,65	21,32
Ленинский (в том числе жилой район Росляково)	1,39	1,43	1,43	1,43	2,33	5,90	1,43
Итого	**6,00**	**13,84**	**27,68**	**28,33**	**31,43**	**48,35**	**62,14**

Из таблицы 12.7 следует:

- суммарный прирост тепловой нагрузки на территории г. Мурманска в течение расчетного периода ожидается в объеме 62,14 Гкал/ч;
- наибольший прирост тепловых нагрузок ожидается на территории Первомайского и Октябрьского районов.

Абсолютный прирост тепловых нагрузок по видам теплопотребления на расчетный период в границах районов представлен в таблицах 12.8, 12.9.

Таблица 12.8. Прогнозируемый прирост потребления тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции на расчетный период, Гкал/ч

Район	2017	2018	2019	2020	2021	2026	2031
Первомайский	1,94	6,58	8,70	9,10	9,10	16,53	28,92
Октябрьский	2,07	2,14	10,24	10,24	12,04	15,47	17,76
Ленинский (в том числе жилой район Росляково)	0,00	0,04	0,04	0,04	0,75	3,61	3,61
Итого	**4,01**	**8,75**	**18,98**	**19,38**	**21,89**	**35,61**	**50,28**

Таблица 12.9. Прогнозируемый абсолютный прирост потребления тепловой мощности на нужды ГВС на расчетный период, Гкал/ч

Район	2017	2018	2019	2020	2021	2026	2031
Первомайский	1,75	4,78	6,50	6,75	6,75	8,66	11,85
Октябрьский	0,25	0,31	2,20	2,20	2,60	3,18	3,56
Ленинский (в том числе жилой район Росляково)	0,00	0,01	0,01	0,01	0,19	0,91	0,91
Итого	**2,00**	**5,09**	**8,70**	**8,95**	**9,53**	**12,75**	**16,32**

Из таблиц 12.8, 12.9 следует, что:

- доля прироста потребления тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции от величины суммарного прироста потребления тепловой мощности составит 76,5%;
- доля прироста потребления тепловой мощности на нужды ГВС составит 23,5 %.

Результаты расчета прироста объемов потребления теплоносителя на расчетный период актуализации схемы теплоснабжения по элементам территориального деления по видам теплопотребления представлены таблицах 12.10, 12.11.

Таблица 12.10. Прогнозируемый прирост потребления теплоносителя на нужды отопления и вентиляции, т/ч

Район	2017	2018	2019	2020	2021	2026	2031
Первомайский	24,22	82,20	108,76	113,76	113,76	206,64	299,53
Октябрьский	25,88	26,69	127,98	127,98	150,48	193,38	221,99
Ленинский (в том числе жилой район Росляково)	0,00	0,50	0,50	0,50	9,42	45,07	45,07
Итого	**50,10**	**109,39**	**237,24**	**242,24**	**273,65**	**445,10**	**566,59**

Таблица 12.11. Прогнозируемый прирост потребления теплоносителя на нужды ГВС, т/ч

Район	2017	2018	2019	2020	2021	2026	2031
Первомайский	21,83	59,70	81,23	84,36	84,36	108,28	132,20
Октябрьский	3,12	3,87	27,49	27,49	32,49	39,73	44,56
Ленинский (в том числе жилой район Росляково)	0,00	0,08	0,08	0,08	2,32	11,32	11,32
Итого	**24,95**	**63,65**	**108,79**	**111,92**	**119,17**	**159,33**	**188,08**

1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе

По результатам сбора исходных данных проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в виде горячей воды или пара не выявлено.

По данным Комитета градостроительства и территориального развития города Мурманска предусмотрено строительство нежилых зданий и сооружений различного назначения. Однако, более точная информация о количестве предприятий, планирующих использование тепловой энергии для технологических целей, отсутствует.

В настоящий момент существующие предприятия не имеют проектов расширения или увеличения мощности производства в существующих границах. Запланированные преобразования на территории промышленных предприятий имеют административную направленность и не окажут влияния на уровни потребления тепловой энергии города.

Как правило, при увеличении потребления тепловой энергии промышленные предприятия устанавливают собственный источник тепловой энергии, который работает для покрытия необходимых тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию, ГВС производственных и административных корпусов, а также для выработки тепловой энергии в виде пара на различные технологические цели. Аналогичная ситуация характерна и для строительства новых промышленных предприятий.

Глава 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей приведены в Главе 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки" обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Мурманска на период с 2015 по 2029 г.

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения

Согласно п. 30 г. 2 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ "О теплоснабжении":

"Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения".

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих участков;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

В технической литературе приводится методика расчета двух критериев: "радиус оптимального теплоснабжения", "предельный радиус действия тепловой сети".

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Зональные характеристики объектов теплоснабжения от источников тепловой энергии, а также результаты расчета радиусов оптимального и предельного теплоснабжения представлены в таблице 12.12.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Исключение составляют системы теплоснабжения, образованные на базе котельных:

- котельная п. Абрам – Мыс;
- котельная АО «ММРП».

Для представленных источников в качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения рассмотрены ЦТП, от которых осуществляется отпуск тепловой энергии в виде горячей воды.

Таблица 12.12. Результаты расчета радиусов оптимального и предельного теплоснабжения для источников централизованного теплоснабжения

№ п/п	Источник тепловой энергии	Подключенная нагрузка потребителей	Среднее число абонентов на 1 км²	Теплоплотность района	Радиус оптимального теплоснабжения	Предельный радиус действия тепловой сети
		Гкал/ч	шт./км²	(Гкал/ч·км²)	км	км
1	ПАО "Мурманская ТЭЦ"	284,4	232,43	47,5	2,84	6,61
2	Южная котельная	289,9	131,13	40,9	2,62	11,19
3	Восточная котельная	153,1	203,49	43,6	2,08	8,25
4	Северная котельная	202,78	139,02	28,1	1,88	4,43
5	Котельная п. Абрам-Мыс, ЦТП	3,9704	206,95	35,4	0,55	0,82
6	Котельная "РОСТа"	27,448	556,96	35,7	1,07	2,28
7	Котельная ММРП, ЦТП ул. Фестивальная	0,633	336,73	168,9	0,10	0,31
8	Котельная ММРП, ЦТП ул. Новосельская	0,742	379,75	222,2	0,09	0,27
9	Котельная ММТП	14,03	305,97	36,2	1,10	2,38
10	Угольная котельная МУК	0,928	57,58	17,8	0,37	0,88
11	Дизельная котельная МУК	0,950	163,92	31,1	0,43	0,95
12	Котельная ТЦ "Росляково-1"	19,0917	144,23	39,9	0,56	0,89
13	Котельная ТЦ "Росляково-1" Южная	2,1583	140,35	45,4	0,21	0,28
14	Котельная №22	0,405	н/д	н/д	0,48	0,8

Существующая жилая и социально-административная застройка, как правило, находится в пределах радиуса теплоснабжения от источников тепловой энергии. Перспективные потребители, планируемые к присоединению в течение расчетного периода, также находятся в границах предельного радиуса теплоснабжения, следовательно, их присоединение к существующим тепловым сетям оправдано как с технической, так и с экономической точек зрения.

Исключение составляет система теплоснабжения, образованная на базе котельной АО «ММРП». Отпуск тепловой энергии потребителям с горячей водой осуществляется из ЦТП. При этом тепловая энергия к ЦТП поступает с паром по паропроводам протяженностью около 1 км, что не оправдано с технической и экономической точек зрения. В связи с высоким физическим износом, а также отсутствием возможности безубыточного использования, АО «Мурманский морской рыбный порт» планирует вывод из эксплуатации источника тепловой энергии – котельной АО «Мурманский морской рыбный порт», и тепловых сетей от него.

Ввиду этого, в настоящей работе предусмотрено переключение существующих потребителей на теплоснабжение от иного источника тепловой энергии – потребителей от ЦТП ул. Фестивальная планируется подключить к новому источнику теплоснабжения – БМК на жидком топливе (согласно 1 или 2 сценарию развития).

2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.

В настоящее время в г. Мурманск действует 10 систем централизованного теплоснабжения, в состав которых входят 14 источников теплоснабжения, в том числе ПАО "Мурманская ТЭЦ".

Объекты систем теплоснабжения города эксплуатируются следующими теплоснабжающими организациями:

- ПАО "Мурманская ТЭЦ"

На балансе предприятия находится большая часть тепловых сетей Октябрьского и Первомайского округов города, три крупных источника тепловой энергии, отпускающие тепловую энергию с коллекторов как напрямую потребителям, так и через тепловые сети АО "Мурманэнергосбыт", ОАО "МЭК", АО «ГУ» ЖКХ».

- О "Мурманэнергосбыт"

Осуществляет свою деятельность в сфере теплоснабжения как теплоснабжающая, теплосетевая и теплосбытовая организация, арендует:

- у ГОУТП "ТЭКОС" три источника тепловой энергии в г. Мурманске,

- у МУП "Североморские тепловые сети", процедура банкротства которого начата в 2010 году, два источника тепловой энергии (котельные жилого района Росляково) с внутриквартальными тепловыми сетями,

- внутриквартальные тепловые сети и ЦТП в Октябрьском и Первомайском административных округах г. Мурманска,

- магистральные, внутриквартальные тепловые сети и насосные станции в Ленинском административном округе г. Мурманска,

- тепловые сети и ЦТП в пос. Абрам-Мыс Первомайского округа г. Мурманска. Организация оказывает услуги по транспорту тепловой энергии АО "ММРП" и ОАО"ПАО "Мурманская ТЭЦ"".

- АО "Мурманский морской рыбный порт"

В собственности предприятия находится один источник тепловой энергии, который снабжает жилфонд в виде пара по паропроводам, один из которых принадлежит АО «ММРП», а другой передан на праве оперативного управления ММБУ «Управление дорожного хозяйства», до центральных тепловых пунктов АО «Мурманэнергосбыт». На одном из ЦТП АО «Мурманэнергосбыт» пар преобразуется в сетевую воду, на втором – в сетевую воду и ГВС, а затем по внутриквартальным сетям АО «Мурманэнергосбыт» тепловая энергия подается непосредственно к внутридомовым тепловым сетям. Котельная АО «ММРП» также снабжает теплом на нужды отопления и технологические нужды ряд промышленных объектов в Южном районе Рыбного порта.

- МУП "Мурманская управляющая компания"

Организация является единственной теплоснабжающей для населения, проживающего на мкр "Дровяной" на территории города. На балансе находятся два источника тепловой энергии, теплоснабжение от которых осуществляется по муниципальным и бесхозяйным тепловым сетям.

- ОАО "Завод ТО ТБО"

Предприятие осуществляет передачу тепловой энергии в паре по собственной тепловой сети на Восточную котельную ОАО "ПАО "Мурманская ТЭЦ"".

- ОАО "Мурманская энергосбытовая компания"

Организация имеет в краткосрочной аренде участок тепловых сетей и один ИТП, по средствам которых осуществляется теплоснабжение нескольких образовательных и культурных учреждений тепловой энергией ПАО "Мурманская ТЭЦ", АО "Мурманэнергосбыт", АО "ММРП".

- ОАО "Ремонтно-эксплуатационное управление"

Организации переданы в безвозмездное пользование от Минобороны РФ в муниципальном образовании г. Мурманск участки сетей, тепловые пункты и 15 котельных для выполнения функций единственного поставщика тепловой энергии для нужд Минобороны России и подведомственных Минобороны России организаций.

- ПАО "Мурманский морской торговый порт"

На территории предприятия есть источник тепловой энергии, находящийся в долгосрочной аренде и тепловые сети, частично находящиеся в собственности. Собственником котельной является ФГУП "Росморпорт". Тепловая энергия поступает на нужды промпредприятий в зоне торгового порта.

- Жилищно-эксплуатационный отдел №1 Мурманский филиал Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства Обороны Российской Федерации по ОСК Северного флота

Организация осуществляет эксплуатацию котельной, обеспечивающей теплоснабжение 2 жилых домов в в/г №6, пос. Росляково.

Зоны действия источников тепловой энергии представлены в приложении Л к Главе 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" обосновывающих материалов Актуализации на 2019 год схемы теплоснабжения г. Мурманска на период с 2016 по 2031 г.

Описание перспективных зон действия систем централизованного теплоснабжения

С целью оптимизации режимов теплоснабжения, в том числе увеличения располагаемого напора в районах с неудовлетворительным качеством теплоснабжения от ПАО "Мурманская ТЭЦ", а также для решения проблемы дефицита тепловой мощности на ПАО "Мурманская ТЭЦ" предлагается перевод части потребителей на теплоснабжение от Восточной котельной.

Влияние данного мероприятия на развитие СЦТ г. Мурманска рассмотрено в Главе 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии" и Главе 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них" обосновывающих материалов Актуализации на 2019 год схемы теплоснабжения г. Мурманска на период с 2016 по 2031 г. соответственно.

Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

В настоящее время автономные источники тепловой энергии имеются у ряда объектов, расположенных в промышленных зонах на территории города. Кроме того, теплоснабжение от индивидуальных источников осуществляется на нужды индивидуальной жилой застройки (индивидуальные и малоэтажные здания).

В разделе 2.2 Главы 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии" обосновывающих материалов Актуализация на 2019 год схемы теплоснабжения г. Мурманска на период с 2016 по 2031 г. представлены условия организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.

Существующие и планируемые к застройке потребители вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

Согласно п. 15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г. "О теплоснабжении", запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Планируемые к строительству жилые дома могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

Генеральным планом города предусмотрена застройка малоэтажными и индивидуальными жилыми домами периферии города, находящейся на значительном удалении от существующих централизованных источников.

Учитывая сложный рельеф местности на территории города, схемой теплоснабжения предполагается использование индивидуальных источников тепловой энергии в зонах малоэтажной, индивидуальной застройки, а также для социально-административных зданий, расположенных в данных зонах.

Согласно данным Комитета градостроительства и территориального развития города Мурманска наряду со строительством многоэтажного жилого фонда планируется строительство малоэтажной и индивидуальной жилой застройки. Ориентировочные приросты тепловых нагрузок в зонах действия индивидуальных источников тепловой энергии представлены в таблице 12.13.

Таблица 12.13. Приросты тепловых нагрузок в зоне действия индивидуальных источников тепловой энергии

Район	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2031
Первомайский	0,99	1,01	1,02	1,04	1,05	1,10	1,14
Октябрьский	0,16	0,24	0,46	0,69	0,91	1,15	1,31
Ленинский	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого	**1,15**	**1,25**	**1,48**	**1,72**	**1,96**	**2,25**	**2,45**

2.3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

Балансы существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии (прогнозируемые в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения) определяются по балансам существующей тепловой мощности "нетто" источников тепловой энергии и тепловой нагрузки на коллекторах источников.

В таблице 12.14 представлены балансы существующей тепловой мощности "нетто" и перспективной тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей тепловой мощности "нетто" в каждой из выделенных зон действия источников на каждый год расчетного периода.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии по каждому сценарию представлены в Томе 4 Обосновывающих материалов Глава 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей».

Таблица 12.14. Резерв (дефицит) существующей и перспективной располагаемой тепловой мощности котельных при обеспечении перспективных тепловых нагрузок

№ п/п	Наименование	Наименование	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Мурманская ТЭЦ	Тепловая нагрузка внешних потребителей	284,40	286,81	286,90	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55
		Тепловая нагрузка на коллекторах	310,42	313,05	313,15	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68	311,68
		Располагаемая тепловая мощность	260,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00	271,00
		Тепловая мощность "нетто"	232,70	271,00	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70	243,70
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	-77,72	-42,05	-69,45	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98	-67,98
2	Южная котельная	Тепловая нагрузка внешних потребителей	289,90	290,78	298,44	304,38	305,03	305,03	305,03	305,03	307,76	310,87	313,99	317,10	320,22	323,33	326,45	329,56
		Тепловая нагрузка на коллекторах	316,57	317,53	325,90	332,39	333,10	333,10	333,10	333,10	336,07	339,47	342,87	346,27	349,68	353,08	356,48	359,88
		Располагаемая тепловая мощность	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00	461,00
		Тепловая мощность "нетто"	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91	438,91
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	122,34	121,38	113,01	106,52	105,81	105,81	105,81	105,81	102,84	99,44	96,04	92,63	89,23	85,83	82,43	79,03
3	Восточная котельная	Тепловая нагрузка внешних потребителей	153,10	155,42	155,42	162,92	162,92	165,12	165,12	165,12	165,47	166,81	168,14	169,48	170,82	170,82	170,82	170,82
		Тепловая нагрузка на коллекторах	167,43	169,96	170,11	178,31	178,31	180,72	180,72	180,72	181,10	182,57	184,03	185,50	186,96	186,80	186,80	186,80
		Располагаемая тепловая мощность	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00
		Тепловая мощность "нетто"	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77	374,77
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	221,04	218,72	220,07	211,87	211,87	209,46	209,46	209,46	209,11	207,77	206,43	205,10	203,76	203,76	203,76	203,76
4	Котельная «Северная»	Тепловая нагрузка внешних потребителей	202,53	193,16	193,16	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59	192,59
		Тепловая нагрузка на коллекторах	223,26	211,66	211,66	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04	211,04
		Располагаемая тепловая мощность	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40	348,40
		Тепловая мощность "нетто"	336,32	336,32	337,99	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02	338,02
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	113,06	124,66	126,33	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98	126,98
5	Котельная пос. Абрам-Мыс	Тепловая нагрузка внешних потребителей	3,93	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88
		Тепловая нагрузка на коллекторах	4,46	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41
		Располагаемая тепловая мощность	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46	21,46
		Тепловая мощность "нетто"	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99	20,99
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	16,53	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59	16,59
6	Котельная РОСТа	Тепловая нагрузка внешних потребителей	27,56	27,53	27,53	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,04	27,53
		Тепловая нагрузка на коллекторах	31,72	31,69	31,69	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,19	31,69
		Располагаемая тепловая мощность	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74	59,74
		Тепловая мощность "нетто"	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01	57,01
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	25,29	25,33	25,33	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,82	25,33
7	Котельная ТЦ «Росляково-1»	Тепловая нагрузка внешних потребителей	21,23	19,11	19,11	19,11	19,11	20,00	20,89	21,79	22,68	23,57	23,57	23,57	23,57	23,57	23,57	23,57
		Тепловая нагрузка на коллекторах	23,88	21,49	21,49	21,49	21,49	22,39	23,28	24,17	25,07	25,96	25,96	25,96	25,96	25,96	25,96	25,96
		Располагаемая тепловая мощность	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56
		Тепловая мощность "нетто"	31,43	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55	31,55
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	7,55	10,05	10,05	10,05	10,05	9,16	8,27	7,37	6,48	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59
8	Котельная ТЦ «Росляково Южная»	Тепловая нагрузка внешних потребителей	2,37	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
		Тепловая нагрузка на коллекторах	2,49	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
		Располагаемая тепловая мощность	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61	5,61
		Тепловая мощность "нетто"	5,49	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	2,99	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22
9	Котельная ММРП	Тепловая нагрузка внешних потребителей	20,40	11,0	5,18	4,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Тепловая нагрузка на коллекторах	22,40	13,99	8,17	7,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Располагаемая тепловая мощность	112,00	112,00	112,00	112,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Тепловая мощность "нетто"	110,00	109,01	109,01	109,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	87,60	96,01	101,83	102,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Котельная ММТП	Тепловая нагрузка внешних потребителей	14,03	14,03	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34	13,34
		Тепловая нагрузка на коллекторах	14,95	14,95	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22	14,22
		Располагаемая тепловая мощность	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52	15,52
		Тепловая мощность "нетто"	14,71	14,40	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	-0,24	-0,55	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19

11	Угольная котельная пос. Дровяное	Тепловая нагрузка внешних потребителей	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
		Тепловая нагрузка на коллекторах	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
		Располагаемая тепловая мощность	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13
		Тепловая мощность "нетто"	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
12	Дизельная котельная пос. Дровяное	Тепловая нагрузка внешних потребителей	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
		Тепловая нагрузка на коллекторах	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
		Располагаемая тепловая мощность	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06
		Тепловая мощность "нетто"	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
13	Котельная завода ТО ТБО	Тепловая нагрузка внешних потребителей	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41
		Тепловая нагрузка на коллекторах	15,46	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51	15,51
		Располагаемая тепловая мощность	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15
		Тепловая мощность "нетто"	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99	23,99
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53
14	Котельная № 22	Тепловая нагрузка внешних потребителей	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
		Тепловая нагрузка на коллекторах	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
		Располагаемая тепловая мощность	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30	14,30
		Тепловая мощность "нетто"	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80
15	ИТОГО по г. Мурманску	Тепловая нагрузка внешних потребителей	1037,14	1021,54	1022,79	1033,26	1029,29	1032,38	1033,27	1034,17	1038,13	1043,48	1047,93	1052,38	1056,83	1059,95	1063,06	1066,67
		Тепловая нагрузка на коллекторах	1136,30	1119,21	1120,58	1132,04	1127,69	1131,08	1132,06	1133,04	1137,38	1143,24	1148,12	1153,00	1157,87	1161,29	1164,70	1168,65
		Располагаемая тепловая мощность	1741,63	1752,63	1752,63	1752,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63	1640,63
		Тепловая мощность "нетто"	1649,04	1661,44	1661,32	1660,39	1548,74	1548,47	1548,39	1548,31	1547,95	1547,48	1547,08	1546,68	1546,29	1546,01	1545,73	1545,41
		Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	512,74	542,23	540,75	528,35	421,05	417,38	416,33	415,27	410,57	404,24	398,96	393,69	388,41	384,72	381,03	376,75

Глава 3. Перспективные балансы теплоносителя

Перспективные балансы теплоносителя приведены в Главе 5 "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок" обосновывающих материалов Актуализации на 2019 год схемы теплоснабжения г. Мурманска на период с 2016 по 2031 г.

3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

В ходе сопоставления нормативных и фактических потерь теплоносителя в существующих системах транспорта тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения, было выявлено, что фактические потери теплоносителя в тепловых сетях не превышают нормативные потери теплоносителя, рассчитанные в соответствии с существующими характеристиками тепловых сетей. Несмотря на соответствие фактических и нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в существующих системах теплоснабжения может быть выполнен ряд организационных и технических мероприятий. К организационным мероприятиям следует отнести составление планов и проведение энергетического аудита и энергетического обследования тепловых сетей на предмет выявления наибольших потерь теплоносителя в тепловых сетях.

Для снижения коммерческих потерь теплоносителя рекомендуется оснащение приборами учета потребителей тепловой энергии и ЦТП.

Для снижения потерь теплоносителя при транспортировке тепловой энергии потребителям рекомендуются следующие мероприятия:

Проведение мероприятий по снижению аварийности на тепловых сетях в соответствии с Главой 9 "Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения".

Перекладка трубопроводов тепловых сетей в соответствии с планами развития теплоснабжающих организаций.

Применение при прокладке магистральных трубопроводов тепловых сетей трубопроводов в монолитной тепловой изоляции с системами дистанционной диагностики состояния трубопроводов.

Применение для наружных сетей ГВС трубопроводов с высокой коррозионной стойкостью (в т. ч. полимерных трубопроводов).

Использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния тепловых сетей

Реконструкция ВПУ котельных с оснащением их системами обескислороживания.

Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя приведены в Приложениях 1, 2 к Главе 5 "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок" обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Мурманска.

3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

В соответствии с п. 6.22 СП 124.13330.2012 (актуализированная версия СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети"):

"Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения".

Требуемые объемы аварийной подпитки тепловых сетей на расчетный период актуализации схемы теплоснабжения по каждому источнику тепловой энергии представлены в Приложениях 1, 2 к Главе 5.

Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

4.1. Сценарные условия развития энергетики Мурманской области

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, расположенных на территории города Мурманска, в первую очередь определяются перспективными условиями развития энергетики Мурманской области в целом.

Основные программные и нормативные документы, которые регламентируют планы по газификации Мурманской области:

1. Указание Президента Российской Федерации от 30 октября 2012 г. №Пр-2925 о поддержке обращения Губернатора Мурманской области М.В. Ковтун;

2. Соглашение о сотрудничестве между Правительством Мурманской области и ОАО "Газпром" от 10.11.2005 г. в редакции Дополнительного соглашения от 12.07.2010 г. №1 (о бессрочности);

3. Договор о сотрудничестве ОАО "Газпром" и Правительства Мурманской области в 2010-2015 гг. от 15.10.2009 г.

Согласно вышеуказанным документам, сроки газификации Мурманской области не определены, по этой причине, в рамках настоящей актуализации Схемы теплоснабжения предполагается, что проекты по газификации Мурманской области или отдельно г. Мурманска в краткосрочной и среднесрочной перспективе не будут осуществлены.

Учитывая отложенную на неопределенное время программу газификации Мурманской области, связанную с освоением Штокмановского газоконденсатного месторождения (ГКМ), в рамках актуализации Схемы теплоснабжения на 2017 год, рассмотрены два наиболее вероятных сценария развития энергетики региона:

1. Сценарий 1: Сохранение мазутозависимости для существующих источников и строительство новых на жидком и твердом топливе (базируется на 3 и 4 сценариях Схемы теплоснабжения);

2. Сценарий 2: Переход энергетики Мурманска на твердое топливо и электроэнергию (базируется на сценарии, разработанном в рамках Комплексного инвестиционного проекта модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015-2030 годы).

Сценарий 1: Отсутствие газификации и сохранение мазутозависимости для существующих источников и строительство новых источников на твердом топливе

Сценарий 1 подразумевает сохранение существующего положения в топливно-энергетическом комплексе Мурманской области.

Сценарий 1 предполагает в первую очередь повышение эффективности сжигания мазута на существующих котельных и ТЭЦ, внедрение мероприятий по снижению собственных нужд, проведение мероприятий по снижению потерь в тепловых сетях и повышение энергоэффективности существующей жилой и социально-административной застройки на территории г. Мурманска, а также строительство новых котельных на жидком и твердом топливе.

Сценарий 2: Отсутствие газификации и переход энергетики Мурманска на твердое топливо и электроэнергию

Сценарий 2 базируется на решениях, предложенных Комплексным инвестиционным проектом модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015-2030 годы, разработанным ФГБУ "РЭА" Минэнерго России в 2015 году.

Согласно данному сценарию, осуществляется уход от мазутозависимости на всех источниках, кроме ПАО "Мурманская ТЭЦ" где переход на твердое топливо технически невозможен. При этом, в место маломощных котельных в п. Абрам-Мыс и п. Дровяное предлагается строительство новых электрокотельных, подключенных к электросетям по уровню напряжения ВН.

Данный сценарий может рассматриваться в случае, если снабжение региона мазутом не может осуществляться в дальнейшем по экономическим или техническим причинам.

Замена мазута твердым топливом на крупных источниках теплоснабжения связана с многими технологическими трудностями:

- необходимостью хранения запаса угля на площадке, а также организацией углеподачи и разгрузки угля;
- необходимостью подготовки угля перед его сжиганием;
- необходимостью "подсветки" угольного факела мазутом, газом или дизельным топливом;
- необходимостью организации системы золоудаления;
- необходимостью организации золоотвалов вблизи площадок котельных;
- экологическими последствиями и необходимостью применения систем фильтрации уходящих газов.

4.2. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального образования, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

Предложения по новому строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения теплоснабжения потребителей возможны только в случае утвержденных решений по строительству генерирующих мощностей в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года №823 "О схемах и программах перспективного развития электроэнергии".

На основании постановления Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергии" разработана «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2013 – 2019 годы", разработчиком которой является ОАО «СО ЕЭС» совместно с ОАО «ФСК ЕЭС».

Общий сценарий развития электроэнергетики России был спрогнозирован Агентством по прогнозированию балансов в электроэнергетике Минэнерго РФ в работе "Сценарные условия развития электроэнергетики на период до 2030 года".

Вышеописанные документы не предусматривают строительство нового источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории г. Мурманска. Таким образом, нормативная база, необходимая для предложения нового источника тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствует.

В проекте Схемы теплоснабжения г. Мурманска строительство новых источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии не предусматривается.

Строительство новых групповых котельных на вновь осваиваемых территориях схемой теплоснабжения не предусматривается. На территориях для которых отсутствует возможность обеспечения тепловой энергией от существующих источников предполагается строительство индивидуальных жилых домов и малоэтажных жилых домов блокированного типа (таунхаусов). Теплоснабжение такой застройки предполагается осуществлять от индивидуальных источников тепловой энергии.

4.3. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Основное оборудование ПАО "Мурманская ТЭЦ" установлено в середине 60-х годов, еще до ввода блоков Кольской АЭС. В настоящее время оборудование ТЭЦ морально и физически устарело. Противодавленческие турбины ПР и Р и на сегодняшний день остаются относительно конкурентно способными в некоторых энергосистемах при условии работы паровых котлов на газе или дешевом угле, однако в условиях работы на привозном мазуте, их эффективность вызывает сомнения.

Решение о сохранении собственной генерации на ТЭЦ или ее реконструкция в котельную, должно приниматься на основании оценки эффективности такой генерации.

Анализ эффективности собственной генерации на ПАО «Мурманская ТЭЦ»

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии, прежде всего, позволяет снизить удельные расходы топлива на их производство по сравнению с раздельным способом.

В связи с этим, удельные расходы топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ в большинстве случаев ниже, чем на сопоставимых по мощности котельных.

Удельные расходы условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов, представлены в таблице 12.15.

Удельные расходы условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов, кгу.т/Гкал

Таблица 12.15. Удельные расходы условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов, кгу.т/Гкал

Наименование источника	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015	2016
Мурманская ТЭЦ	181,8	182,4	181,31	181,3	181,5
Южная котельная	169,7	170,2	169,81	169,7	169,7
Восточная котельная	171,9	171,9	171,84	172,2	171,9

Как видно из таблицы 12.15, удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии от ТЭЦ значительно выше, чем на ближайших котельных.

В таблице 12.16 приведены данные о расходе топлива по источникам ПАО «Мурманская ТЭЦ» за 2016 год.

Графически структура собственных нужд представлена на рисунке 12.2.

Удельные расходы условного топлива на выработку тепловой энергии по трем источника вполне сопоставимы, однако удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии от ПАО «Мурманская ТЭЦ» на 5,5% выше, чем на Южной котельной. Более высокий удельный расход топлива на ПАО «Мурманская ТЭЦ» прежде всего объясняется отпуском тепла по схеме паровой котел - бойлер с дросселированием пара от энергетических котлов.

Как видно из таблицы 12.16 и рисунка 12.2, удельные расходы тепловой энергии на собственные нужды для Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных составляют 12,74%, 6,93% и 10,59% соответственно.

Таблица 12.16. Показатели работы источников ПАО "Мурманская ТЭЦ" за 2016 г.

Наименование	Мурманская ТЭЦ	Южная котельная	Восточная котельная
Расход топлива, тыс.т.	91,249	111,00	56,671
Выработка тепловой энергии, Гкал	784372,0	968850,0	507605,0
Собственные нужды, Гкал	99890,0	67152,0	53733,0
Собственные нужды, %	12,74%	6,93%	10,59%
В том числе, расход тепловой энергии на выработку электрической энергии, Гкал	19302,0	-	-
Покупка тепловой энерии от ОАО "Завод ТО ТБО"	-	-	76324
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	684482,0	901698,0	522565,0
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии, кг у.т./Гкал	181,5	169,7	171,9



Рисунок 12.2. Структура собственных нужд источников

Расход тепловой энергии на производство электрической энергии составляет 19,3% собственных нужд Мурманской ТЭЦ. Несмотря на то, что себестоимость генерации электроэнергии на мазутной ТЭЦ выше, чем у АЭС и ГЭС, функционирующих в энергосистеме Мурманской области, отказ от собственной генерации на Мурманской ТЭЦ не позволит сократить удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии без комплексной реконструкции источника, ввиду того, что пар, вырабатываемый на ТЭЦ придется дросселировать через РОУ, что снизит КПД источника в целом.

Мероприятия по реконструкции Мурманской ТЭЦ

Вне зависимости от выбранного сценария развития, схемой теплоснабжения предусматривается отказ от собственной генерации электрической энергии. Паровые турбины и энергетические котлы Мурманской ТЭЦ должны быть выведены из эксплуатации и, по возможности, демонтированы. Для обеспечения собственных нужд станции и ответственных потребителей, на территории площадки предусматривается установка резервных дизель-генераторов.

Помимо этого, проектом схемы теплоснабжения запланирована техническое перевооружение сливной эстакады №1 Мурманской ТЭЦ. Это позволит отказаться от разогрева цистерн с мазутом острым паром «открытым» способом, что снизит затраты на собственные нужды источника и снизит выбросы в атмосферу при выполнении сливных операций (повысит экологические показатели).

Для Мурманской ТЭЦ оба сценария имеют одинаковые мероприятия, при которых сохраняется вид топлива, модернизируется котельное оборудование с увеличением мощности. План основных мероприятий по Мурманской ТЭЦ приведен далее:

2018 год – пуско-наладка водогрейного котла ПТВМ-50 №8, модернизация водогрейного котла ПТВМ-50 ст. №9 с увеличением производительности до 45 Гкал/ч (на 7,5 Гкал/ч).

2019 год – пусконаладочные работы котла ПТВМ-50 ст. №9. Проектные работы по замене паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на два водогрейных котла теплопроизводительностью по 60 Гкал/ч каждый.

2020 год – замена паровых котлов ТП-30Р ст.№№1,2 на водогрейный котел ст. №1.

2021 год – пуско-наладка водогрейного котла ст.№1, реконструкция РУСН-6кВ – 1 очередь.

2022 год – замена парового котла ТП-30Р ст.№3 на водогрейный котел ст. №2;

2023 год – пуско-наладка водогрейного котла ст.№2, реконструкция РУСН-6кВ – 2 очередь.

2029 год - переключение 26,15 Гкал/ч (а также соответствующих потерь 0,96 Гкал/ч) на Восточную котельную.

2031 год - переключение 43,45 Гкал/ч (а также соответствующих потерь 2,64 Гкал/ч) на Восточную котельную.

Переключение нагрузки с Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную требуют реконструкции тепловых пунктов потребителей, для отладки гидравлического режима. Ввиду того, что на текущий момент законодательно не определен правовой порядок выполнения мероприятий такого рода (мероприятие требует согласие собственников и источник финансирования не определен), мероприятия по переключению перенесены на более поздний срок.

Предусмотренные мероприятия позволят:

- исключить дефицит мощности нетто Мурманской ТЭЦ;
- снизить средневзвешенный срок службы основного оборудования Мурманской ТЭЦ.

Перспективный состав оборудования приведен в таблице 12.17.

Таблица 12.17. Существующий и перспективный состав оборудования Мурманской ТЭЦ для сценария 1

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Турбины						
3	Р-6-35-6	1962	6 МВт/33 Гкал/ч	Р-6-35-6	1962	6 МВт/33 Гкал/ч
4	ПР-6-35-10/1,2	1963	6 МВт/41 Гкал/ч	ПР-6-35-10/1,2	1963	6 МВт/41 Гкал/ч
Энергетические котлы						
4	ТП-35 У	1960	35 т/ч	ТП-35 У	1960	35 т/ч
5	БМ-35 Р	1962	40 т/ч	БМ-35 Р	1962	40 т/ч
6	БМ-35 Р	1963	40 т/ч	БМ-35 Р	1963	40 т/ч
7	ГМ-50	1964	50 т/ч	ГМ-50	1964	50 т/ч
Паровые котлы						
1	ТП-30 Р	1954	30 т/ч	-	-	-
2	ТП-30 Р	1957	30 т/ч	-	-	-
3	ТП-30 Р	1960	30 т/ч	-	-	-
Водогрейные котлы						
8	ПТВМ-50	1965	37,5 Гкал/ч	ПТВМ-50	2018	45 Гкал/ч
9	ПТВМ-50	1966	37,5 Гкал/ч	ПТВМ-50	2019	45 Гкал/ч
10	ПТВМ-100	1970	86 Гкал/ч	ПТВМ-100	2016	86 Гкал/ч
-	-	-	-	Котел ст.№1	2021	60 Гкал/ч
-	-	-	-	Котел ст.№2	2023	60 Гкал/ч
Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч			271	-		356
Установленная электрическая мощность источника, МВт			12	-		12



Рисунок 12.3. Баланс тепловой мощности Мурманской ТЭЦ на период актуализации схемы теплоснабжения

Предусматриваемые мероприятия и балансы мощности приведены в таблице 12.18. Капитальные затраты представлены в таблице 12.19. Технико-экономические показатели Мурманской ТЭЦ для сценариев приведены в таблице 12.20.

Таблица 12.18. Предусматриваемые мероприятия и балансы мощности

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2029	2031
Мероприятие	Пуско-наладка водогрейного котла ПТВМ-50 №8. Модернизация водогрейного котла ПТВМ-50 №9	Пусконаладочные работы котла ПТВМ-50 ст. №9. Проектные работы по замене паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на два водогрейных котла теплопроизводительностью по 60 Гкал/ч каждый.	Замена паровых котлов ТП-30Р ст.№№1,2 на водогрейный котел ст. №1.	Пуско-наладка водогрейного котла ст.№1, реконструкция РУСН-6кВ – 1 очередь.	замена парового котла ТП-30Р ст.№3 на водогрейный котел ст. №2	Пуско-наладка водогрейного котла ст.№2, реконструкция РУСН-6кВ – 2 очередь	Переключение 26,15 Гкал/ч (а также соответствующих потерь 0,96 Гкал/ч) на Восточную котельную.	Переключение 43,45 Гкал/ч (а также соответствующих потерь 2,64 Гкал/ч) на Восточную котельную.
Установленная мощность, Гкал/ч	278,5	286,0	286,0	312,7	312,7	356,0	356,0	356,0
Располагаемая мощность, Гкал/ч (в том числе)	278,5	286,0	286,0	312,7	312,7	356,0	356,0	356,0
ТФУ, РОУ	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ПВК	178,5	186,0	186,0	212,7	212,7	256,0	256,0	256,0
Тепловая мощность "нетто", Гкал/ч	251,2	258,7	258,7	285,4	285,4	328,7	328,7	328,7
Подключенная нагрузка, Гкал/ч	286,9	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	259,4	216,0
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	26,3	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	25,1	22,5
Резерв (+), дефицит (-) мощности, Гкал/ч	-61,9	-53,0	-53,0	-26,3	-26,3	17,0	44,2	90,3
Резерв (+), дефицит (-) мощности, %	-24,7%	-20,5%	-20,5%	-9,2%	-9,2%	5,2%	13,4%	27,5%

Таблица 12.19. Капитальные затраты на реализацию мероприятий, млн. руб. (без НДС)

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Итого
пуско-наладка водогрейного котла ПТВМ-50 №8	10,5						10,5
Средний ремонт ПТВМ-50 №8		6,3					6,3
Капитальный ремонт ПТВМ-50 №8					7,6		7,6
Средний ремонт ПТВМ-50 №9			8,5				8,5
Модернизация ПТВМ-50 №9	56,1						56,1
пусконаладочные работы котла ПТВМ-50 ст. №9		10,5					10,5
проектные работы по замене паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на водогрейные		10,0					10,0
Средний ремонт ПТВМ-100 №10		15,6					15,6
замена паровых котлов ТП-30Р ст.№№1,2 на водогрейный котел ст. №1			50,0	100,0			150,0
Средний ремонт парового котла ТП-30Р №2		4,3					4,3
Средний ремонт парового котла ТП-30Р №3					3,7		3,7
Капитальный ремонт парового котла ТП-30Р №1				6,3			6,3
Средний ремонт энергетического котла ТП 35У №4				11,3			11,3
замена парового котла ТП-30Р ст.№3 на водогрейный котел ст. №2					33,3	66,7	100,0
реконструкция РУСН-6кВ – 2 очередь						10,0	10,0
Капитальный ремонт ПТВМ-100 №10					13,7		13,7
Капитальный ремонт энергетического котла ГМ-50 №7				9,2			9,2
Капитальный ремонт энергетического котла БМ-35 №6			4,0				4,0
Текущий ремонт Турбогенератора №3		3,9					3,9
Текущий ремонт Турбогенератора №4					3,3		3,3
реконструкция РУСН-6кВ – 1 очередь				10,0			10,0
Итого по источнику	**66,6**	**50,6**	**62,5**	**136,8**	**61,7**	**76,7**	**454,8**

Таблица 12.20. Технико-экономические показатели работы Мурманской ТЭЦ

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	284,4	286,8	286,9	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	259,4	259,4	216,0
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	256,7	257,7	257,7	256,2	256,2	256,2	256,2	256,2	256,2	256,2	256,2	256,2	256,2	233,2	233,2	194,1
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	27,7	29,1	29,2	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	26,2	26,2	21,9
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	26,0	26,2	26,3	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	25,1	25,1	22,5
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	784	791	813	795	795	795	795	795	795	795	795	795	795	722	722	601
Собственные +хоз.нужды источника	тыс. Гкал	100	97	99	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	80	80	67
Хозяйственные нужды	тыс. Гкал	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	684	693	715	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	642,3	642,3	534,0
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	30	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	25	25	20
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	654	666	687	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	617	617	514
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	159,0	159,7	159,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,8	161,8	162,0
Удельный расход топлива на ОТПУСК с коллекторов																	
Мазут	кгу.т/Гкал	181,5	181,4	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3
Расход условного топлива	тыс. тут.	124,7	126,2	130,0	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	116,9	116,9	97,3
Мазут	тыс. тут.	124,7	126,2	130,0	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	116,9	116,9	97,3
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	182,2	182,1	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,2
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370

Удельный расход топлива на ОТПУСК с коллекторов																	
Мазут	кгу.т/Гкал	181,5	181,4	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3	181,3
Расход условного топлива	тыс. тут.	124,7	126,2	130,0	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	116,9	116,9	97,3
Мазут	тыс. тут.	124,7	126,2	130,0	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	116,9	116,9	97,3
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	182,2	182,1	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,2
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	91,0	92,1	94,9	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	85,3	85,3	71,0
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	9,3	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Затраты на топливо	млн руб.	845,4	1058,3	1090,1	1079,4	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	980,2	980,2	815,6
Мазут	млн руб.	845,4	1058,3	1090,1	1079,4	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	1079,5	980,2	980,2	815,6
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1235,1	1526,6	1525,5	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1525,6	1526,2	1526,2	1527,4

Мероприятия для Восточной котельной

На котельной установлены три паровых котла ГМ-50-14/250 и три водогрейных котла КВГМ-100. Подключенная нагрузка котельной составляет 155,4 Гкал/ч. С учетом нового строительства, нагрузка котельной на рассматриваемую перспективу для сценария 1 составит 240,4 Гкал/ч. Состав оборудования на рассматриваемую перспективу является оптимальным для Сценария 1, в рамках которого предусматривается капитальный ремонт существующих котлов без смены вида топлива.

2019 год - капитальный ремонт котла ГМ-50 №3;

2020 год - капитальный ремонт котла КВГМ-100 №6

2021 год - капитальный ремонт котла ГМ-50 №2;

Для сценария 2 предлагается вариант, рассмотренный в КИП, согласно которому предусмотрено строительство нового источника, - угольная котельная Северная-восточная на новой площадке. При этом, строительство новой котельной должно завершиться к 2028 году, следовательно, до 2028 года мероприятия и состав оборудования будет соответствовать.

Состав оборудования для Сценария 1 и сценария 2 (до 2028г.) представлен в таблице 12.21.

Таблица 12.21. Существующий и перспективный состав оборудования Восточной котельной для сценария 1 и сценария 2 (до 2028)

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№ котлоагрегата	**Марка**	**Год ввода**	**УТМ**	**Марка**	**Год ввода**	**УТМ, Гкал/ч**
Паровые котлы						
Ст. 1	ГМ-50-14/250	1982	30	ГМ-50-14/250	1982	30
Ст. 2	ГМ-50-14/250	1983	30	ГМ-50-14/250	1983	30
Ст. 3	ГМ-50-14/250	1985	30	ГМ-50-14/250	1985	30
Водогрейные котлы						
Ст. 4	КВГМ-100	1983	100	КВГМ-100	1983	100
Ст. 5	КВГМ-100	1984	100	КВГМ-100	1984	100
Ст. 6	КВГМ-100	1986	100	КВГМ-100	1986	100
Установленная мощность котельной, Гкал/ч			390			390

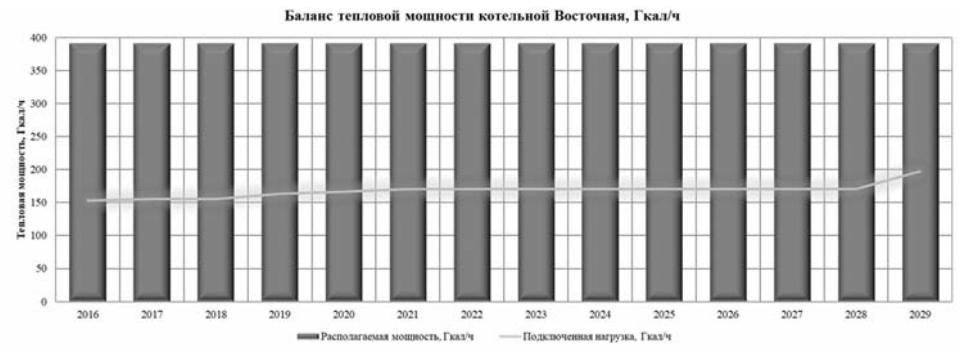


Рисунок 12.4. Баланс тепловой мощности котельной Восточная для Сценария 1 и Сценария 2 (до 2028)

Таблица 12.22. Предусматриваемые мероприятия и балансы мощности котельной Восточная по Сценарию 1 и 2 (до 2028)

Мероприятие	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2031**
	-	капитальный ремонт котла ГМ-50 №3	капитальный ремонт котла КВГМ-100 №6	капитальный ремонт котла ГМ-50 №2	-	-	-	-	-	-	-
Установленная мощность, Гкал/ч	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0
Располагаемая мощность, Гкал/ч	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0
Тепловая мощность "нетто", Гкал/ч	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8	374,8
Тепловая мощность "нетто" ТО ТБО, Гкал/ч	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Подключенная нагрузка, Гкал/ч	155,4	162,9	162,9	165,1	165,5	166,8	168,1	169,5	170,8	197,0	240,4
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	14,7	15,4	15,8	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	18,2	22,7
Резерв мощности, Гкал/ч	220,1	211,9	211,5	208,9	208,6	207,2	205,9	204,6	203,2	175,0	127,1

Таблица 12.23. Капитальные затраты на реализацию мероприятий для Сценария 1 и 2 для котельной Восточная, млн. руб. (без НДС)

Наименование	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**Итого**
Средний ремонт двух котлов КВГМ-100 №4					4,9	**4,9**
Средний ремонт котла КВГМ-100 №5				11,7		**11,7**
Текущий ремонт котла КВГМ-100 №4		5,4				**5,4**
Средний ремонт котла ГМ-50 №3					12,6	**12,6**
Средний ремонт котла ГМ-50 №1			10,6			**10,6**
Средний ремонт котла ГМ-50 №2	13,9					**13,9**
Капитальный ремонт котла ГМ-50 №2				11,8		**11,8**
Средний ремонт котла КВГМ-100 №6	5,6					**5,6**
Капитальный ремонт котла КВГМ-100 №6			3,6			**3,6**
Капитальный ремонт котла ГМ-50 №3		7,6				**7,6**
Итого по источнику	**19,5**	**13**	**14,1**	**23,5**	**17,5**	**87,6**

Таблица 12.24. Технико-экономические показатели работы котельной Восточная для Сценария 1 и Сценария 2 (до 2028)

Наименование	**Единица измерения**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	153,1	155,4	155,4	162,9	162,9	165,1	165,1	165,1	165,47	166,81	168,1	169,48	170,82	196,962	196,962	240,41
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	132,4	134,5	134,5	140,9	140,9	142,7	142,7	142,7	142,9	144,0	145,2	146,3	147,5	170,5	170,5	209,6
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	19,3	19,6	19,6	20,6	20,6	21,0	21,0	21,0	21,2	21,4	21,6	21,8	22,0	25,1	25,1	29,4
Нагрузка пароснабжения	Гкал/ч	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	16,0	16,0	14,7	15,4	15,4	15,6	15,6	15,6	15,6	15,8	15,9	16,0	16,1	18,2	18,2	22,7
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	508	513	519	521	521	523	523	523	525	530	534	537	540	611	611	730
Покупка Энергии у ТО ТБО	тыс. Гкал	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Собственные + хоз.нужды источника	тыс. Гкал	75	75	62	62	62	62	62	62	62	63	64	64	62	72	72	83
Хояйственные нужды	тыс. Гкал	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Отпуск тепловой энергии за счет ТО ТБО	Тыс. Гкал	76	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	523	528	547	549	549	551	551	551	553	557	560	563	567	629	629	737
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	22	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	27	27	32
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	501	506	523	525	525	527	527	527	529	533	536	539	543	602	602	705
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	151,7	150,3	154,8	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,8	154,9	154,8	155,5	154,7	154,7	154,8
Удельный расход топлива на ОТПУСК с коллекторов																	
Мазут	кгу.т/Гкал	171,9	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0	172,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	77,0	77,1	80,4	80,7	80,7	81,0	81,0	81,0	81,4	82,1	82,6	83,1	83,9	94,5	94,5	113,1
Мазут	тыс. тут.	77,0	77,1	80,4	80,7	80,7	81,0	81,0	81,0	81,4	82,1	82,6	83,1	83,9	94,5	94,5	113,1
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	172,4	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,5	172,4	172,4	172,4
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	56,2	56,3	58,7	58,9	58,9	59,2	59,2	59,2	59,4	59,9	60,3	60,7	61,2	69,0	69,0	82,5
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	9,3	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Затраты на топливо	млн руб.	522,0	646,5	673,7	676,6	676,6	679,4	679,4	679,4	682,1	688,4	692,7	697,1	703,4	792,2	792,2	948,0
Мазут	млн руб.	522,0	646,5	673,7	676,6	676,6	679,4	679,4	679,4	682,1	688,4	692,7	697,1	703,4	792,2	792,2	948,0
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	998,9	1224,6	1232,1	1232,8	1232,8	1233,6	1233,6	1233,6	1234,3	1235,9	1237,0	1238,1	1239,7	1259,5	1259,5	1286,3

Мероприятия для Южной котельной

На котельной установлены три паровых котла ДКВР-20/13, три водогрейных котла ПТВМ-100 и два водогрейных котла КВГМ-100.

Подключенная нагрузка котельной составляет 298,4 Гкал/ч. Нагрузка котельной к 2031 году с учетом нового строительства составит 329,6 Гкал/ч.

Вне зависимости от сценария, в целях выполнения требований п. 5.2 Гл.5 СНиП 2.11.03-93 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы» и пунктом 1 ст. 16 Федерального закона №17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в РФ», необходимо реконструировать железнодорожные пути. Железнодорожные пути, на которых располагаются сливоналивные эстакады, должны иметь съезд на параллельный обгонный путь, позволяющий осуществлять вывод цистерн от эстакад в обе стороны.

При реконструкции или расширении действующих двухсторонних эстакад и невозможности устройства обгонного пути, а также для односторонних эстакад допускается предусматривать тупиковый путь (с установкой в конце его лебедки), длину которого следует увеличивать на 30 м (для возможности расцепки состава при пожаре), считая от крайней цистерны расчетного маршрутного состава до упорного бруса. Таким образом, на железнодорожных путях КЦ-1 необходимо удлинить тупиковые пути.

Помимо этого, проектом схемы теплоснабжения запланирована техническое перевооружение сливной эстакады мазутослива железнодорожного пути №2 КЦ-1. Это позволит отказаться от разогрева цистерн с мазутом острым паром «открытым» способом, что снизит затраты на собственные нужды источника и снизит выбросы в атмосферу при выполнении сливных операций (повысит экологические показатели).

Сценарий 1 предусматривает сохранение существующего оборудования котельной, с проведением капитальных ремонтов.

2018 год - капитальный ремонт котла КВГМ-100 №8, техническое перевооружение ж/д путей;

2019 год – капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3 и техническое перевооружение сливной эстакады мазутослива ж/д пути №2;

2020 год - капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №2;

2021 год - капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1, капитальный ремонт котла ПТВМ-100 №6.

Сценарий 2 основан на предложениях КИП и предполагает строительство новой угольной котельной как замены котельной «Южная», на промплощадке ранее предполагаемой к строительству Мурманской ТЭЦ-2. Для сценария 2 в качестве основного энергетического оборудования запланированы паровые пылеугольные котлы, водогрейных пылеугольных котлов и соответствующей инфраструктуры. Полноценный перевод нагрузки на новый источник планируется осуществить в 2028 году, поэтому, до 2028 года действующую Южную котельную необходимо поддерживать в полном работоспособном состоянии. В связи с этим, для сценария 2, также, как и для сценария 1 запланирован капремонт основного оборудования.

Состав оборудования для Сценариев 1 и 2 представлены в таблицах 12.27 и 12.28, соответственно. Капитальные затраты представлены в таблицах 12.29–12.30.

Технико-экономические показатели Южной котельной для сценариев представлены в таблицах 12.31–12.32.

Таблица 12.27. Существующий и перспективный состав оборудования котельной Южная для Сценария 1

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность, Гкал/ч	Марка	Год ввода	Производительность, Гкал/ч
Паровые котлы						
1	ДКВр-20/13	1973	12	ДКВр-20/13	1973	12
2	ДКВр-20/13	1973	12	ДКВр-20/13	1973	12
3	ДКВр-20/13	1973	12	ДКВр-20/13	1973	12
Водогрейные котлы						
4	ПТВМ-100	1974	75	ПТВМ-100	1974	75
5	ПТВМ-100	1974	75	ПТВМ-100	1974	75
6	ПТВМ-100	1975	75	ПТВМ-100	1975	75
7	КВГМ-100	1992	100	КВГМ-100	1992	100
8	КВГМ-100	1994	100	КВГМ-100	1994	100
Установленная мощность котельной, Гкал/ч			461,0			461,0

Таблица 12.28. Перспективный состав оборудования новой угольной котельной Южная для Сценария 2

Перспективное положение на расчетный срок			
№	Марка	Год ввода	Установленная мощность
Водогрейные котлы			
1	КВТК-100	2028	100
2	КВТК-100	2028	100
3	КВТК-100	2028	100
4	КВТК-100	2029	100
5	КВТК-100	2029	100
Установленная мощность котельной, Гкал/ч			500,0
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			331,1*

* в т.ч. переключаемая по КИП котельная г.Кола в размере 33 Гкал/ч

Таблица 12.29. Капитальные затраты на реализацию мероприятий для Сценария 1, млн. руб. (без НДС)

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	Итого
Средний ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3					3,3	3,3
Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №2			4,0			4,0
Средний ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1	5,0					5,0
Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1				7,9		7,9
Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3		9,3				9,3
Средний ремонт котла ПТВМ-100 №4					14,3	14,3
Текущий ремонт котла ПТВМ-100 №4		12,0				12,0
Средний ремонт котла ПТВМ-100 №5			14,2			14,2
Средний ремонт котла КВГМ-100 №7				2,9		2,9
Средний ремонт котла КВГМ-100 №8					5,9	5,9
Капитальный ремонт котла КВГМ-100 №8	16,1					16,1
Текущий ремонт котла КВГМ-100 №6	13,5					13,5
Капитальный ремонт котла ПТВМ-100 №6				13,7		13,7
Техперевооружение ж/д путей КЦ-1	5,9					5,9
Техперевооружение сливной эстакады мазутослива ж/д пути №2 котельного цеха №1		170				170,0
Итого по источнику	40,5	191,29	18,2	24,5	23,5	297,9

Таблица 12.30. Капитальные затраты на реализацию мероприятий для Сценария 2, млн. руб. (без НДС)

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2028	2029	Итого
Средний ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3					3,3			3,3
Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №2			4,0					4,0
Средний ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1	5,0							5,0
Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №1				7,9				7,9
Капитальный ремонт парового котла ДКВР-20/13 №3		9,3						9,3
Средний ремонт котла ПТВМ-100 №4					14,3			14,3
Текущий ремонт котла ПТВМ-100 №4		12,0						12,0
Средний ремонт котла ПТВМ-100 №5			14,2					14,2
Средний ремонт котла КВГМ-100 №7				2,9				2,9
Средний ремонт котла КВГМ-100 №8					5,9			5,9
Капитальный ремонт котла КВГМ-100 №8	16,1							16,1
Текущий ремонт котла КВГМ-100 №6	13,5							13,5
Капитальный ремонт котла ПТВМ-100 №6				13,7				13,7
Техперевооружение ж/д путей КЦ-1	5,9							5,9
Техперевооружение сливной эстакады мазутослива ж/д пути №2 котельного цеха №1		170						170,0
Котельное отделение						808	202	1010,0
Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ						858	214	1072,0
Бак запаса воды						11	3	14,0
Приборы учета тепла						11	3	14,0
ВПУ						58	14	72,0
Закрытый расходный склад угля						195	49	244,0
Подготовка площадки под строительство						67	17	84,0
СМР котельной с дымовой трубой						752	188	940,0
Транспортировка оборудования и материалов						22	6	28,0
ПИР и экспертиза проекта						112	28	140,0
Шефмонтаж и пуско-наладочные работы						52	13	65,0
Первичное заполнение резервуаров и систем						0	0	0,0
Непредвиденные затраты						552	138	690,0
Итого по источнику	41	191	18	24	23	3498	875	4670,9

Таблица 12.31. Технико-экономические показатели работы Южной котельной для Сценария 1

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	289,9	290,8	298,4	304,4	305,0	305,0	305,0	305,0	307,8	310,9	314,0	317,1	320,216	323,3	326,4	329,56
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	256,0	256,5	261,2	264,7	265,1	265,1	265,1	265,1	267,2	269,7	272,2	274,6	277,1	279,6	282,1	284,6
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	33,900	34,242	37,272	39,654	39,904	39,904	39,904	39,904	40,542	41,180	41,818	42,456	43,094	43,732	44,370	45,008
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09	22,09
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	26,67	26,75	27,46	28,00	28,06	28,06	28,06	28,06	28,31	28,60	28,89	29,17	29,46	29,75	30,03	30,32
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	969	972	1027	1037	1038	1038	1038	1038	1047	1058	1068	1079	1089	1100	1111	1120
Собственные + хоз.нужды источника	тыс. Гкал	67,2	67,2	72,2	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	74,4	75,4	76,2	76,9	77,6	78,3	78,3
Хозяйственные нужды	тыс. Гкал	1,9	1,9	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	902	904	955	964	965	965	965	965	973	983	993	1003	1012	1022	1033	1042
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	34	34	41	44	44	44	44	44	44	45	45	46	46	47	48	48
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	868	871	914	920	921	921	921	921	929	938	948	957	966	975	985	994
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	158,3	158,2	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0
Удельный расход топлива на ОТПУСК с коллекторов																	
Мазут	кгу.т/Гкал	169,7	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6
Расход условного топлива	тыс. тут.	153,3	153,7	162,3	163,8	164,0	164,0	164,0	164,0	165,4	167,1	168,7	170,4	172,0	173,7	175,4	177,0
Мазут	тыс. тут.	153,3	153,7	162,3	163,8	164,0	164,0	164,0	164,0	165,4	167,1	168,7	170,4	172,0	173,7	175,4	177,0
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	170,1	170,0	169,6	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	111,9	112,2	118,5	119,6	119,7	119,7	119,7	119,7	120,7	122,0	123,1	124,4	125,5	126,8	128,1	129,2
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	9,3	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Затраты на топливо	млн руб.	1039,5	1288,7	1360,9	1373,4	1374,8	1374,8	1374,8	1374,8	1386,4	1401,0	1414,3	1429,0	1441,7	1456,3	1470,9	1484,2
Мазут	млн руб.	1039,5	1288,7	1360,9	1373,4	1374,8	1374,8	1374,8	1374,8	1386,4	1401,0	1414,3	1429,0	1441,7	1456,3	1470,9	1484,2
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1152,8	1424,9	1424,7	1424,7	1424,7	1424,7	1424,7	1424,7	1424,7	1424,6	1424,6	1424,6	1424,6	1424,5	1424,5	1424,5

Таблица 12.32. Технико-экономические показатели работы новой угольной котельной Южная для Сценария 2

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	289,90	290,775	298,443	304,384	305,034	305,034	305,034	305,034	307,756	310,871	313,986	317,101	353,2	356,3	359,4	362,6
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	256,00	256,53	261,17	264,73	265,13	265,13	265,13	265,13	267,21	269,69	272,17	274,64	310,1	312,6	315,1	317,6
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	33,90	34,24	37,27	39,65	39,90	39,90	39,90	39,90	40,54	41,18	41,82	42,46	43,1	43,7	44,4	45,0
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	24,8	24,8	24,8	24,8
Собственные +хоз. нужды источника	тыс. Гкал	26,7	26,8	27,5	28,0	28,1	28,1	28,1	28,1	28,3	28,6	28,9	29,2	32,5	32,8	33,1	33,4
Хозяйственные нужды	тыс. Гкал	969	972	1027	1037	1038	1038	1038	1038	1047	1058	1068	1079	1099	1109	1221	1231
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	67	67	72	73	73	73	73	73	73	74	75	76	82	82	82	82
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2	2	2	1,9
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	902	904	955	964	965	965	965	965	973	983	993	1003	1017	1027	1139	1148
Структура топливного баланса	%	34	34	41	44	44	44	44	44	44	45	45	46	51	52	53	52,8
Мазут	%	868	871	914	920	921	921	921	921	929	938	948	957	966	975	1086	1095
Уголь	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Мазут	кгу.т/Гкал	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Уголь	кгу.т/Гкал																
Удельный расход топлива на ОТПУСК с коллекторов		158,3	158,2	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0
Мазут	кгу.т/Гкал	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6
Уголь	кгу.т/Гкал																
Расход условного топлива	тыс. тут.	169,7	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6
Мазут	тыс. тут.	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0
Уголь	тыс. тут.	153,3	153,7	162,3	163,8	164,0	164,0	164,0	164,0	165,4	167,1	168,7	170,4	196,3	198,1	218,1	219,8
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии		153,3	153,7	162,3	163,8	164,0	164,0	164,0	164,0	165,4	167,1	168,7	170,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Мазут	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	196,3	198,1	218,1	219,8
Уголь	кгу.т/Гкал																
Переводной коэффициент		170,1	170,0	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	169,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Мазут	тут/тнт	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	193,0	192,9	191,5	191,4
Уголь	тут/тнт																
Расход натурального топлива		1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Мазут	тыс. т	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Уголь	тыс. т																

Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки		111,9	112,2	118,5	119,6	119,7	119,7	119,7	119,7	120,7	122,0	123,1	124,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Мазут	тыс. руб./т.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	254,9	257,3	283,3	285,4
Уголь	тыс. руб./т.																
Затраты на топливо	млн руб.	9,3	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Мазут	млн руб.	2,77	2,77	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41
Уголь	млн руб.	1039,5	1288,7	1360,9	1373,4	1374,8	1374,8	1374,8	1374,8	1386,4	1401,0	1414,3	1429,0	869,8	878,0	966,6	973,9
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1039,5	1288,7	1360,9	1373,4	1374,8	1374,8	1374,8	1374,8	1386,4	1401,0	1414,3	1429,0	0,0	0,0	0,0	0,0

4.4. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Котельная "Северная"

Котельная "Северная" имеет установленную мощность 376,7 Гкал/час и снабжает тепловой энергией потребителей Ленинского административного округа г. Мурманска и промышленной зоны. В состав котельной входит 4 водогрейных котла ПТВМ-30 и 11 паровых котлов различной производительности.

Котлы установлены на котельной в середине 70-х годов прошлого века. Котельная планировалась и была построена как промышленно-отопительная. Установка 11 паровых котлов требовалась для обеспечения промышленных потребителей тепловой энергии в виде пара. В настоящее время все крупные потребители пара от Котельная "Северная" прекратили потребление пара на производство. На 2016 год подключенная нагрузка котельной в виде пара составляла 4,0 Гкал/ч.

Пар, вырабатываемый паровыми котлами, в основном используется:
- для подогрева сетевой воды в пароводяных теплообменниках (ПСВ);
- для деаэрации подпиточной воды паровых котлов;
- для деаэрации подпиточной воды тепловых сетей (открытая схема ГВС);
- мазутным хозяйством.

Согласно 1 сценарию в 2021 году на котельную планируется переключить существующую нагрузку котельной "РОСТа" объемом 27,5 Гкал/ч. Такое переключение позволит закрыть котельную "РОСТа".

В соответствии с ФЗ "О теплоснабжении", для потребителей данной котельной предусмотрен переход на закрытую систему ГВС. Такой переход должен быть осуществлен до 2020 года. После перехода на закрытую схему ГВС ожидается сокращение объемов подпитки тепловых сетей на 75%.

Таким образом, для котельной следует предусматривать максимально возможный вывод паровой части, и замещение водогрейной мощностью.

Мероприятия, предусматриваемые Сценарием 1 для Северной котельной и котельной "РОСТа"

В 2020 году – планируется вывести из эксплуатации и демонтировать паровые котлы ДКВР-25/13. Демонтаж данных котлов позволит освободить котловые ячейки для установки трех мазутных паровых котлов ДКВР-10/13 в последующие годы. В 2020 году также следует выполнить проектно-сметную документацию на установку и обвязку новых паровых котлов ДКВР-10/13.

В 2021 году - планируется установка 2 паровых котлов ДКВР-10/13 и проведение капитального ремонта водогрейных котлов ПТВМ-30 ст. №№2-3. В этом же году планируется вывести и демонтировать паровые котлы ГМ-50-14/250 ст. №9-10. Кроме того, в данный период намечена разработка проектно-сметной документации по установке котла Eurotherm-58 (тепловой мощностью 50 Гкал/ч) на месте демонтируемых котлов. Планируется проведение работ по реконструкции существующей эстакады слива мазута на 8 железнодорожных вагонов-цистерн с переходом с «открытой» технологии на «закрытый», циркуляционный слива мазута из железнодорожных цистерн. Также необходимо выполнить реконструкцию системы ХВО для работы по закрытой схеме. Планируется выполнить переключение потребителей от котельной Роста на Северную котельную суммарной нагрузкой 27,5 Гкал/ч.

В 2022 году – планируется ввод в эксплуатацию котла Eurotherm-58. Выводится и демонтируется паровой котел ГМ-50-14/250 ст. №11.

В 2023 году – Вводится в работу водогрейный котел Eurotherm-58 на месте демонтированных котлов. Выводится и демонтируется паровой котел ГМ-50-14/250 ст. №12. Помимо этого, устанавливается паровой котел мазутный ДКВР-10/13 №3. В данный период происходит установка котла Eurotherm-58 на месте демонтированных котлов. Выводится и демонтируется паровой котел ГМ-50-14/250 ст. №13.

В 2024 году – выводится и демонтируется оставшийся паровой котел ГМ-50-14/250 ст. №14.

Существующий и перспективный состав оборудования котельной «Северная» по Сценарию 1 представлен на рисунке 12.6.

Мероприятия, предусматриваемые Сценарием 2 для котельных Северная, Восточная и "РОСТа"

Второй сценарий предполагает ту же последовательность по ремонту и замене котлов для котельных Северная и Восточная, что и при первом сценарии, но лишь до 2028 года. В 2026 году должно быть принято решение по строительстве на новом месте новой угольной котельной Северная-Восточная, с объединением зон ныне действующих котельных Северная, "РОСТа" и Восточная. И с 2027 года должно быть начато строительство. Срок строительства, согласно КИП составляет 2 года. Промплощадка новой котельной располагается в кадастровом квартале 51:20:0003186. Суммарная установленная мощность котельной "Северная-Восточная" составит 600 Гкал/ч.

Полноценный переход на новый источник должен состояться в 2028 году.

Баланс тепловой мощности источника и подключенной нагрузки для котельной Северная на период актуализации схемы теплоснабжения при реализации Сценария 1 представлен на рисунке 12.6 и в таблице 12.33.

Баланс тепловой мощности источника и подключенной нагрузки, а также затраты на строительство новой угольной котельной Северная-Восточная при реализации Сценария 2 рассмотрен далее, в п.7 текущей Главы.

Капитальные затраты на реализацию предусмотренных мероприятий при реализации Сценариев 1 и 2 непосредственно для котельной Северная (для второго сценария период ее функционирования до 2028 года) представлены в таблицах 12.34 и 6.37.

Технико-экономические показатели работы Северной котельной при реализации Сценариев 1 и 2 (до 2028 года) представлены в таблице 12.35.

Таблица 12.33. Состав оборудования котельной Северная по Сценарию 1

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Паровые котлы						
4	ДКВР 25/13	1965	15,7 Гкал/ч (25 т/ч)	-	-	-
5	ДКВР 25/13	1966	15,7 Гкал/ч (25 т/ч)	-	-	-
6	ДКВР 25/13	1961	15,7 Гкал/ч (25 т/ч)	-	-	-
7	ДКВР 25/13	1961	15,7 Гкал/ч (25 т/ч)	-	-	-
8	ДКВР 25/13	1961	15,7 Гкал/ч (25 т/ч)	-	-	-
9	ГМ-50-14/250	1970	29,7 Гкал/ч (50 т/ч)	-	-	-
10	ГМ-50-14/250	1971	29,7 Гкал/ч (50 т/ч)	-	-	-
11	ГМ-50-14/250	1972	29,7 Гкал/ч (50 т/ч)	-	-	-
12	ГМ-50-14/250	1973	29,7 Гкал/ч (50 т/ч)	-	-	-
13	ГМ-50-14/250	1975	29,7 Гкал/ч (50 т/ч)	-	-	-
14	ГМ-50-14/250	1976	29,7 Гкал/ч (50 т/ч)	-	-	-
				ДКВР-10/13	2021	8,5 Гкал/ч (10 т/ч)
				ДКВР-10/13	2021	8,5 Гкал/ч (10 т/ч)
				ДКВР-10/13*	2023	8,5 Гкал/ч (10 т/ч)
Водогрейные котлы						
0	ПТВМ-30	1969	30 Гкал/ч	ПТВМ-30	1969	30 Гкал/ч
1	ПТВМ-30	1965	30 Гкал/ч	ПТВМ-30	1965	30 Гкал/ч
2	ПТВМ-30	1964	30 Гкал/ч	ПТВМ-30	1964	30 Гкал/ч
3	ПТВМ-30	1965	30 Гкал/ч	ПТВМ-30	1965	30 Гкал/ч
	-	-	-	Eurotherm 58	2021	50 Гкал/ч
	-	-	-	Eurotherm 58	2021	50 Гкал/ч
	-	-	-	Eurotherm 58	2023	50 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	376,7			295,5		



Рисунок 12.6. Баланс мощности и нагрузки котельной Северная по сценарию 1 и сценарию 2 (до 2028 года включительно)

Таблица 12.34. Планируемые мероприятия на котельной Северная и балансы мощность/нагрузка по сценарию 1 и сценарию 2 (до 2028 года)

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2031
Мероприятие		Капитальный ремонт 2 котлов ПТВМ-30	Вывод из эксплуатации и последующий демонтаж паровых котлов 5хДКВР-25/13 (котловые ячейки №№4-8).	Ввод двух котлов ДКВР-10/13 в котловых ячейках №№4, 5. Капитальный ремонт 2 котлов ПТВМ-30. Вывод паровых котлов ГМ-50-14/250 ст. №№9-10. Реконструкция существующей эстакады слива мазута на 8 железнодорожных вагонов-цистерн с переходом с «открытой» технологии на «закрытый», циркуляционный слива мазута из железнодорожных цистерн. Переключение потребителей котельной "Роста"; нагрузка 27,5 Гкал/ч.	Ввод в эксплуатацию котла Eurotherm-58. Вывод парового котла ГМ-50-14/250 ст. №11	Ввод двух водогрейных котлов Eurotherm-58. Вывод паровых котлов ГМ-50-14/250 ст. №№12,13. Устанавливается паровой котел мазутный ДКВР-10/13 №3	выводится и демонтируется оставшийся паровой котел ГМ-50-14/250 ст. №14	
Установленная мощность, Гкал/ч	367,7	367,7	298,2	255,8	276,1	325,2	295,5	295,5
Располагаемая мощность, Гкал/ч (в том числе)	348,4	348,4	298,2	255,8	276,1	325,2	295,5	295,5
Водогрейные котлы	120,0	120,0	120,0	120,0	170,0	270,0	270,0	270,0
Паровые котлы	256,7	256,7	178,2	135,8	106,1	55,2	25,5	25,5
Тепловая мощность "нетто", Гкал/ч	337,5	337,5	287,3	244,9	265,2	314,3	284,6	284,6
Подключенная нагрузка	193,2	192,6	192,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	19,4	19,3	19,3	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5
Резерв мощности, Гкал/ч	124,9	125,6	75,4	1,8	22,1	71,2	41,5	41,5

Таблица 12.35. Капитальные затраты на мероприятия при реализации Сценария 1 и Сценария 2 (до 2028 года) для Северной котельной, млн. руб. (без НДС)

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Итого
Капитальный ремонт котлов ПТВМ-30 (2 шт.)	2,0	50,0					**52,0**
Капитальный ремонт котлов ПТВМ-30 (2 шт.)			2,0	50,0			**52,0**
Установка двух паровых котлов ДКВР-10/13			5,0	24,0			**29,0**
Реконструкция существующей эстакады слива мазута на 8 железнодорожных вагонов-цистерн с переходом с «открытой» технологии на «закрытый», циркуляционный слива мазута из железнодорожных цистерн				78,4			**78,4**
Установка водогрейного котла Eurotherm-58				4,0	135,0		**139,0**
Установка водогрейного котла Eurotherm-58					4,0	135,0	**139,0**
Установка водогрейного котла Eurotherm-58					4,0	135,0	**139,0**
Установка парового котла ДКВР-10/13						12,0	**12,0**
Реконструкция системы ХВО для работы по закрытой схеме				12,0			**12,0**
Итого по источнику	**2**	**50**	**7,0**	**168,4**	**143,0**	**282,0**	**652,4**

Таблица 12.36. Технико-экономические показатели работы котельной "Северная" для Сценария 1 и Сценария 2 (до 2028 года)

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	202,5	193,2	193,2	192,6	192,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	12,1	12,1	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	20,7	19,4	19,4	19,3	19,3	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	600	645	641	640	640	731	731	731	731	731	731	731	731	731	731	731
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	32	34	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	568	610	610	609	609	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	59	68	68	68	68	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	510	542	542	541	541	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618	618

Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																		
Мазут	кгу.т/Гкал	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7
Расход условного топлива	тыс. тут.	98,2	105,5	105,0	104,7	104,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7
Мазут	тыс. тут.	98,2	105,5	105,0	104,7	104,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																		
Мазут	кгу.т/Гкал	172,90	172,89	172,00	172,00	172,00	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91	170,91
Переводной коэффициент																		
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Расход натурального топлива																		
Мазут	тыс. т	71,712	77,0	76,6	76,4	76,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																		
Мазут	тыс. руб./т.	11,9	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Затраты на топливо	млн руб.	853,4	885,7	881,2	879,0	879,0	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9
Мазут	млн руб.	853,4	885,7	881,2	879,0	879,0	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9	1004,9
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1501,9	1451,2	1443,8	1443,8	1443,8	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7	1434,7

Котельная «РОСТа»

Котельная «РОСТа» расположена на севере г. Мурманска. Зоны теплоснабжения котельной «РОСТа» и Котельная "Северная" являются смежными. Данные зоны приведены на рисунке 12.7.

Удельные расходы топлива на отпуск тепловой энергии от данных котельных значительно отличаются, так УРУТ на отпуск тепловой энергии от котельной «РОСТа» составляет 181,9 кгу.т/Гкал, а Котельная "Северная" – 166,2 кг у.т/Гкал. Соотношение удельных расходов топливо приведено на рисунке 12.8.

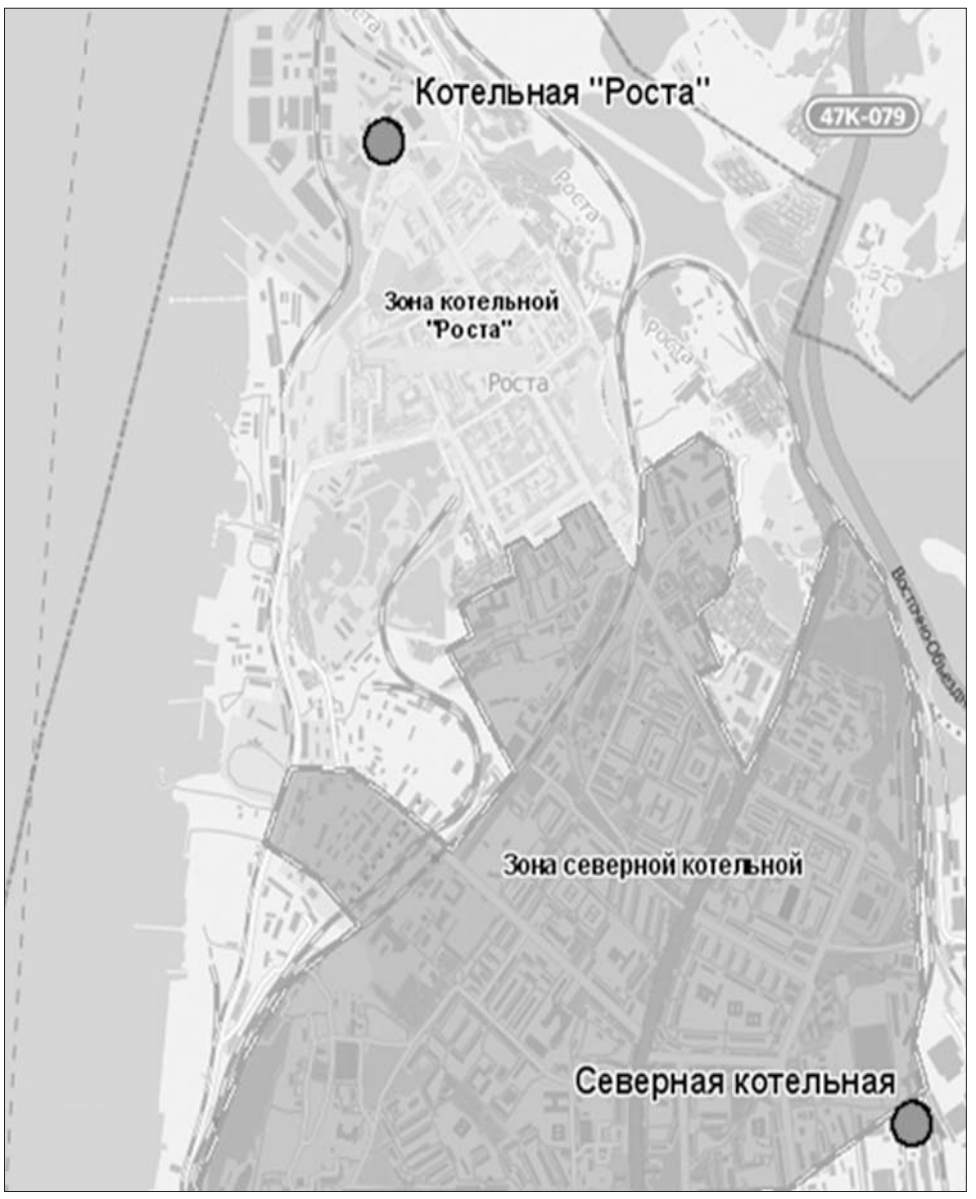


Рисунок 12.7. Зоны теплоснабжения котельной "РОСТа" и котельная "Северная"



Рисунок 12.8. Удельные расходы топлива на Котельная "Северная" и котельной "РОСТа"

Высокий удельный расход топлива на котельной ""РОСТа"" в первую очередь объясняется технологической схемой котельной: пар, вырабатываемый паровыми котлами, подогревает сетевую воду в теплообменниках.

Такая схема достаточно инерционна, в связи с чем, изменение мощности котельной сопровождается снижением КПД до момента достижения равновесного состояния.

Паровые котлы ГМ-50 установлены на котельной в конце 60-х годов, и настоящее время нуждаются в замене.

Вне зависимости от сценарных условий, схемой теплоснабжения предусматривается закрытие котельной "РОСТа" с переключением существующих нагрузок на Северную котельную.

В настоящее время на Котельная "Северная" существует резерв тепловой мощности в объеме 145,9 Гкал/ч, что достаточно для такого переключения.

Балансы тепловой мощности котельных Северная и "РОСТа" приведены в таблице 12.37 и на рисунке 12.9.

Таблица 12.37. Балансы тепловой мощности котельных

Наименование	Котельная "РОСТа"	Северная котельная
Установленная мощность, Гкал/ч	159,7	376,7
Располагаемая мощность, Гкал/ч	59,7	348,4
Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	30,7	202,5
Резерв на источнике, Гкал/ч	29,0	145,9



Рисунок 12.9. Баланс тепловой мощности котельных Северная и "РОСТа"

Резерв тепловой мощности на Котельная "Северная" вполне достаточен для покрытия существующих нагрузок зоны котельной "РОСТа".

Мероприятия по сетевому строительству для переключения потребителей на Северную котельной и затраты на их реализацию приведены в Главе 7.

После закрытия котельной "РОСТа", участок на котором она расположена, планируется реализовать или перепрофилировать, в связи с чем, мероприятие планируется как беззатратное.

Состав оборудования котельной приведен в таблице 12.38.

Технико-экономические показатели работы котельной приведены в таблице 12.39.

Таблица 12.38. Состав оборудования котельной "РОСТа"

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Водогрейные котлы				Закрытие котельной. Переключение нагрузок на Северную котельную в 2021 году		
1	КВГМ-50	1988	50 Гкал/ч (на консервации)			
2	КВГМ-50	1988	50 Гкал/ч (на консервации)			
Паровые котлы						
3	ГМ-50-14/250	1978	50 т/ч			
4	ГМ-50-14/250	1978	50 т/ч			
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч			159,7			
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			30,7			

Таблица 12.39. Технико-экономические показатели работы котельной "РОСТа" вне зависимости от Сценарных условий

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2029
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	27,5	27,5	27,5	27,0	27,0	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на Северную котельную.
Собственные нужды в тепловой энергии ТЭЦ	Гкал/ч	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	106,9	107,6	107,6	106,4	106,4	
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	10,6	9,8	9,8	9,8	9,8	
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	96,3	97,8	97,8	96,6	96,6	
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	13,9	14,7	14,7	14,7	14,7	
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	82,4	83,1	83,1	81,9	81,9	
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии							
Мазут	кгу.т/Гкал	157,1	156,5	156,5	156,5	156,5	
Расход условного топлива	тыс. тут.	16,8	16,8	16,8	16,6	16,6	
Мазут	тыс. тут.	16,8	16,8	16,8	16,6	16,6	
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии							
Мазут	кгу.т/Гкал	174,3	172,1	172,1	172,4	172,4	
Переводной коэффициент							
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	
Расход натурального топлива							
Мазут	тыс. т	12,255	12,3	12,3	12,1	12,1	
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки							
Мазут	тыс. руб./т.	11,9	11,5	11,5	11,5	11,5	
Затраты на топливо	млн руб.	145,8	141,4	141,4	139,7	139,7	
Мазут	млн руб.	145,8	141,4	141,4	139,7	139,7	
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1514,3	1445,0	1445,0	1446,7	1446,7	

Котельные Северная и Восточная по 2 сценарию

Обе рассматриваемые котельные используют мазут в качестве основного вида энергоносителя. Суммарная располагаемая мощность источников теплоснабжения составляет 757,7 Гкал/ч, суммарная присоединенная тепловая нагрузка потребителей по договору – 355,6 Гкал/ч, усредненный коэффициент использования установленной мощности по источникам составляет 17%.

В котельной «Северная» установлены 3 котлоагрегата ДКВР 25/13, 6 котлоагрегатов ГМ-50-14/250 и 4 котлоагрегата ПТВМ-30 суммарной установленной мощностью 334,67 Гкал/ч.

В котельной «Восточная» установлены 6 котлоагрегатов типов ГМ-50-14/250, и КВГМ-100 суммарной установленной мощностью 390 Гкал/ч.

Котельная «Северная» в настоящее время имеет избыток тепловой мощности. Резерв располагаемой мощности составляет 44%, срок службы основного оборудования превышает 45 лет.

Котельная «Восточная» в настоящее время имеет избыток тепловой мощности. Резерв располагаемой мощности составляет 60%, простои негативно сказываются на состоянии неработающих котлоагрегатов. Срок службы основного оборудования превышает 30 лет.

В связи с этим, согласно рекомендациям КИП, для 2 сценария планируется вывести из эксплуатации котельные Восточная и Северная с переключением всей подключенной нагрузки (в т.ч. котельной Роста) на новую угольную котельную "Северная-Восточная".

Согласно оценке эффективности реализации данного проекта, выполненной в рамках КИП, суммарный годовой объем выпадающих доходов по альтернативным существующим источникам составляет 240,8 млн руб., что соответствует 214 руб. на 1 Гкал. Срок возврата инвестиций составит от 8 до 14 лет, в зависимости от выбранной экономической модели проекта.

Строительство угольной котельной Северная-Восточная (только для 2 сценария)

Согласно принятому второму сценарию развития системы теплоснабжения города Мурманска, после 2026 года планируется строительство новой угольной котельной Северная-Восточная с переключением в 2028 году на нее нагрузки от котельных Восточная и Северная (включая нагрузку выводимой в 2021 году котельной «Роста»).

Объединенная зона теплоснабжения котельной Северная-Восточная приведена на рисунке 12.10.

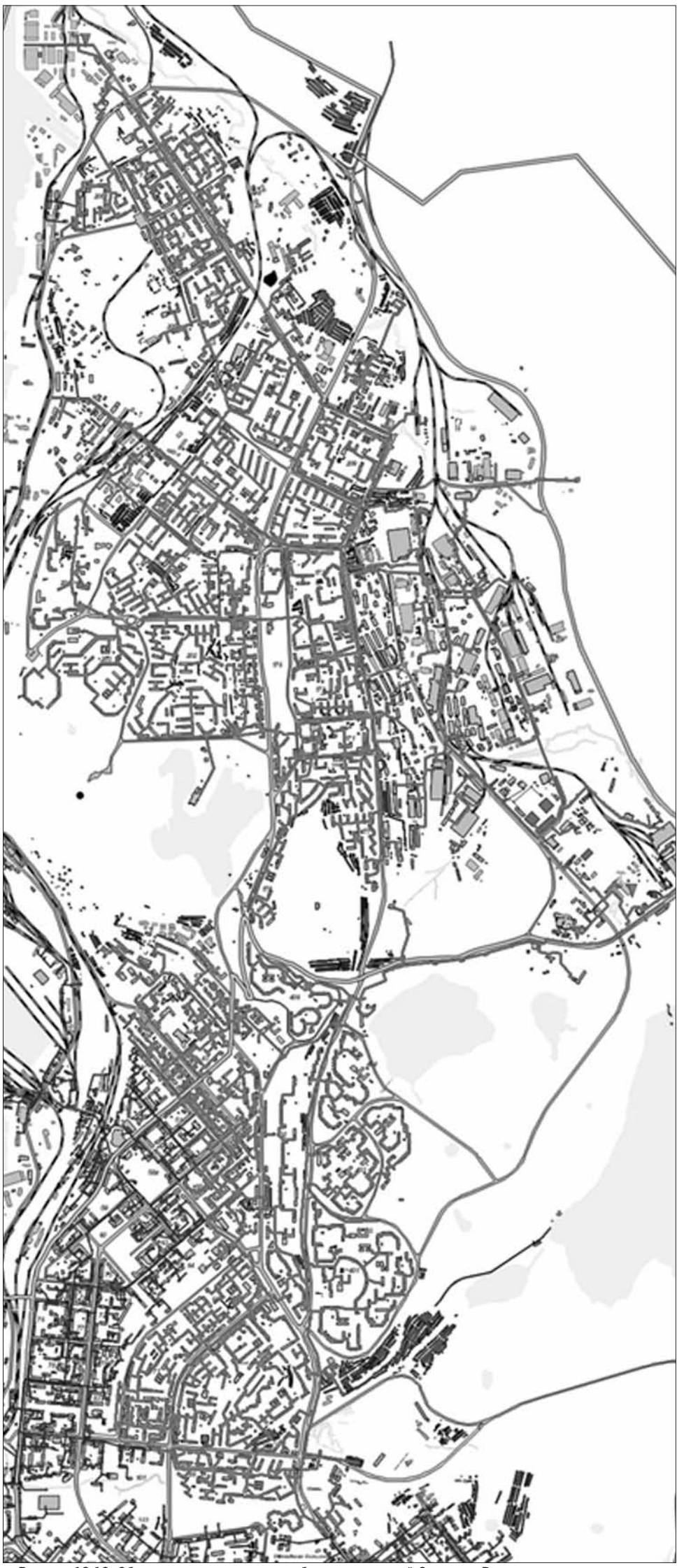


Рисунок 12.10. Объединенная зона теплоснабжения котельной Северная-Восточная

Мероприятия по сетевому строительству для переключения потребителей на новую котельную и затраты на их реализацию приведены в Главе 5.

Состав оборудования котельной приведен в таблице 12.40.

Капитальные затраты на реализацию предусмотренных мероприятий по строительству котельной Северная-Восточная представлены в таблице 12.41.

Технико-экономические показатели работы котельной приведены в таблице 12.42.

Таблица 12.40. Перспективный состав оборудования новой угольной котельной Северная-Восточная для Сценария 2

Перспективное положение на расчетный срок			
№	**Марка**	**Год ввода**	**Установленная мощность**
Водогрейные котлы			
1	КВТК-100	2028	100
2	КВТК-100	2028	100
3	КВТК-100	2028	100
4	КВТК-100	2028	100
5	КВТК-100	2028	100
6	КВТК-100	2028	100
Установленная мощность котельной, Гкал/ч			600,0
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			458,56

Таблица 12.41. Капитальные затраты на строительство котельной Северная-Восточная для Сценария 2, млн. руб. (без НДС)

Наименование	**2027**	**2028.**
Перенос ЛЭП	71,5	
Котельное отделение	981	245
Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ	1 042	261
Бак запаса воды	13	3
Приборы учета тепла	14	3
ВПУ	70	18
Закрытый расходный склад угля	237	59
Подготовка площадки под строительство	81	20
СМР котельной с дымовой трубой	914	228
Транспортировка оборудования и материалов	27	7
ПИР и экспертиза проекта	136	34
Шефмонтаж и пуско-наладочные работы	64	16
Непредвиденные затраты 3%	671	168
Всего	4 322	1 062

Источник: расчеты ВТИ, ИБ "ФИНИСТ"

Таблица 12.42. Технико-экономические показатели работы новой угольной котельной Северная-Восточная

Наименование	**Единица измерения**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	390,4	416,6	416,6	460,0
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	22,0	22,0	22,0	22,0
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	39,6	41,7	41,7	46,2
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	1281	1316	1316	1401
Покупка энергии у ТО ТБО	тыс. Гкал	90	90	90	90
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	99	99	99	99
Хозяйственные нужды	тыс. Гкал				
Отпуск тепловой энергии за счет ТО ТБО	тыс. Гкал	81	81	81	81
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	1272	1307	1307	1392
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	48	51	51	56
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	1224	1257	1257	1336
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Уголь	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии					
Мазут	кгу.т/Гкал	154,6	153,7	153,7	153,2
Уголь	кгу.т/Гкал	178,6	178,6	178,6	178,6
Удельный расход топлива на ОТПУСК с коллекторов					
Мазут	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	кгу.т/Гкал	168,0	168,0	191,7	190,8
Расход условного топлива	тыс. тут.	228,8	235,1	235,1	250,2
Мазут	тыс. тут.	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	тыс. тут.	228,8	235,1	235,1	250,2
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии					
Мазут	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	кгу.т/Гкал	192,1	191,7	191,7	190,8
Переводной коэффициент					
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37
Уголь	тут/тнт	0,770	0,770	0,770	0,770
Расход натурального топлива					
Мазут	тыс. т	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	тыс. т	297,1	305,3	305,3	324,9
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки					
Мазут	тыс. руб./т.	11,5	11,5	11,5	11,5
Уголь	тыс. руб./т.	3,2	3,2	3,2	3,2
Затраты на топливо	млн руб.	936,9	962,8	962,8	1024,6
Мазут	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	млн руб.	936,9	962,8	962,8	1024,6
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	736,5	736,4	736,4	736,1

Дизельная котельная п. Дровяное МУП "Мурманская управляющая компания"

Основной причиной высокой себестоимости тепловой энергии от дизельной котельной п. Дровяное являются затраты на топливо. . Так затраты на топливо, учетные в тарифе составляют порядка 12 млн. рублей, что составляет 64,53% от НВВ. Топливная составляющая в тарифе на тепловую энергию от данной котельной на 2016 год составила 4145 руб./Гкал. Снижение тарифа на тепловую энергию от данной котельной может быть достигнуто в первую очередь проведением мероприятий по снижению топливной составляющей в тарифе, что в свою очередь подразумевает переход на альтернативное топливо.

Следует отметить, что переход на твердое топливо, не применим для данной котельной, т.к. установленные в 2005-2006 году котлы не могут быть переоборудованы для работы на угле, к тому же территория площадки котельной не позволяет разместить склад твердого топлива.

Схемой теплоснабжения для данной котельной предлагаются следующие мероприятия:

- установка на котельной электрокотлов – в ближайшей перспективе;
- перевод котельной на газ – в среднесрочной перспективе.

Установка электрокотлов в котельной

Применение электрической энергии для подогрева теплоносителя на котельных может быть оправдано, если стоимость электроэнергии в пересчете на 1 Гкал меньше, чем существующая топливная составляющая в тарифе.

В таблице 12.43 приведены тарифы на электрическую энергию для потребителей, приравненных к населению, с разделением на зоны тарифных суток за 2014 год.

Таблица 12.43. Тарифы на электрическую энергию для потребителей, приравненных к населению (тарифы с учетом НДС) за 2014 год, руб./кВт*ч

Мес	январь		февраль		март		апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь		октябрь		ноябрь		декабрь	
Часы	зона	тариф, руб./кВт*ч	зона	тариф, руб./кВт*ч	зона	тариф, руб./кВт*ч	зона	тариф, руб./кВт*ч	зона	тариф, руб./кВт*ч	зона	тариф, руб./кВт*ч	зона	тариф, руб./кВт*ч	зона	тариф, руб./кВт*ч	зона	тариф, руб./кВт*ч	зона	тариф, руб./кВт*ч	зона	тариф, руб./кВт*ч	зона	тариф, руб./кВт*ч
0	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
1	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
2	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
3	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
4	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
5	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
6	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
7	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
8	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
9	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
10	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	пиковая	0,980
11	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980
12	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	пиковая	0,980
13	полупиковая	2,340	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	0,980	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
14	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	4,290	пиковая	0,980	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
15	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	пиковая	4,290	пиковая	0,980	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
16	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
17	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	пиковая	0,980
18	пиковая	4,290	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	пиковая	0,980
19	пиковая	4,290	пиковая	4,290	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980
20	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	пиковая	4,290	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	пиковая	0,980	пиковая	0,980	полупиковая	2,43
21	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	пиковая	0,980	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
22	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,340	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43	полупиковая	2,43
23	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,940	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980	ночная	0,980
Средний тариф ночной и полупиковой зоны, руб./кВт*ч		1,718		1,718		1,718		1,718		1,718		1,718		1,786		1,786		1,819		1,819		1,786		1,786
Число часов ночного и полупикового тарифа, ч		18		18		18		18		18		18		18		18		19		19		18		18

Применение дифференцированного по времени тарифа на электрическую энергию позволит потреблять наиболее дешевую электрическую энергию ночной и полупиковой зоны.

Конструкция установленных в котельной чугунных котлов GTE 521 и GTE 511 позволяет применять ежесуточные пуски и остановы без накопления повреждаемости.

Планируется следующий режим работы котельной:

- ночной и полупиковой зоне тарифа на электрическую энергию в работе находятся электрокотлы. Дизельные котлы находятся в горячем резерве;
- в пиковой зоне тарифа на электрическую энергию в работе находятся дизельные котлы;
- при температуре наружного воздуха ниже -9 0С, в ночной и полупиковой зоне в работе находятся электрокотлы и дизельные котлы одновременно.

Данные режим работы позволяет установить электрокотлы меньшей мощности, чем подключенная нагрузка.

Планируемая суммарная мощность электрокотлов составляет 0,6 Гкал/ч, что соответствует подключенной нагрузке при температуре наружного воздуха -9 0С. Продолжительность периода температуры наружного воздуха ниже -9 0С составляет 1350 ч. в год. График Россандера для предлагаемого режима работы приведен на рисунке 12.11.

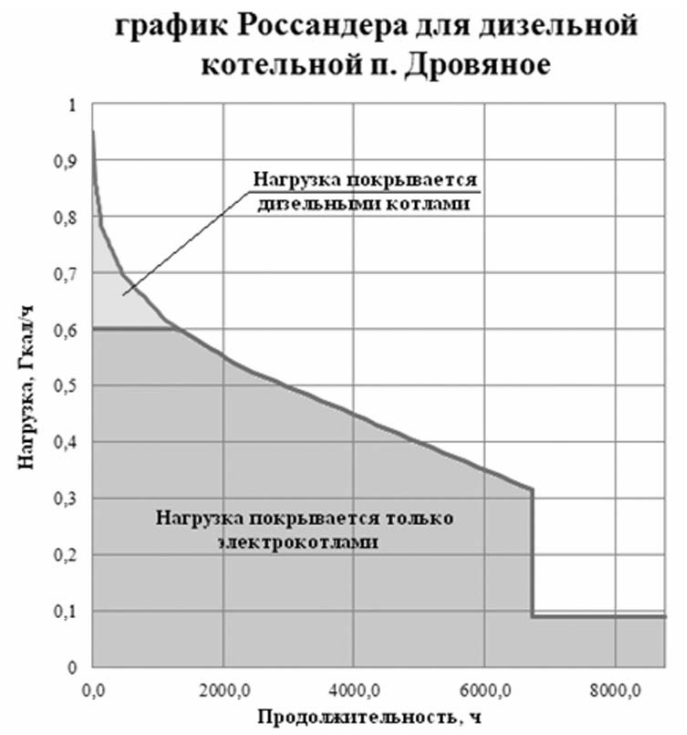
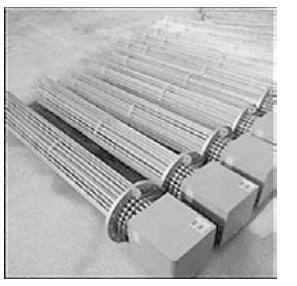


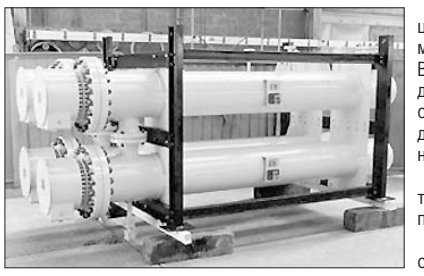
Рисунок 12.11. График Россандера при работе электрокотлов

В качестве нагревательных элементов электрокотлов следует рассматривать фланцевые погружные электронагреватели.

Фланцевые погружные электронагреватели - наиболее распространенный вид промышленных электрических нагревателей. Погружные фланцевые электронагреватели представляют собой блок ТЭН, надежно закрепленных на фланце для монтажа в различные емкости, резервуары, циркуляционные системы, проточные сосуды и устройства под давлением. Электрическое подключение фланцевых погружных нагревателей производится с внешней стороны емкости или сосуда.



Фланцевые погружные нагреватели монтируются в котлы или прочие емкости или цистерны, и являются самым безопасным и надежным решением для технологического нагрева.



Удельная мощность для фланцевых погружных нагревателей может составлять от 0,1 до 40 Вт/см2, и зависит от рабочих условий процесса (среда, расход, давление), от коэффициента теплоемкости и теплообменных свойств нагреваемой среды. Максимальная мощность, передаваемая одним фланцевым нагревателем, может достигать нескольких МВт.

Связка ТЭН размещенная на фланце может иметь полностью автоматизированную систему контроля и управления температурой и процессом нагрева.

Состав оборудования дизельной котельной на краткосрочную перспективу приведен в таблице 12.44.

Таблица 12.44. Состав оборудования дизельной котельной

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Водогрейные котлы						
1	GTE 521	2006	1,02 Гкал/ч	GTE 521	2006	1,02 Гкал/ч
2	GTE 511	2005	0,52 Гкал/ч	GTE 511	2005	0,52 Гкал/ч
3	GTE 511	2005	0,52 Гкал/ч	GTE 511	2005	0,52 Гкал/ч
4	-	-	-	ТЭН-300	2025	0,3 Гкал/ч
5	-	-	-	ТЭН-300	2025	0,3 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч			2,06			2,66
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			0,95			0,95

Соотношение отпуска тепловой энергии от электрокотлов и дизельных котлов за год планируется как 75/25, т.е. 75% годового отпуска тепла осуществляется от электрокотлов.

С учетом установки электрокотлов на котельной топливная составляющая в 2025 году составит 2648 руб./Гкал (в ценах 2016 года), что на 40% ниже существующего уровня. Годовая экономия на затратах на топливо составит 4 млн. рублей. Эффект от экономии ТЭР за период с 2025 по 2031 годы составит 24 млн. рублей.

Затраты на закупку электрокотлов и их установку оцениваются в 1,2 млн. рублей.

Данное мероприятие является эффективным, если реконструкция электрических сетей до котельной не требуется или такая реконструкция предусмотрена прочими программами.

Показатели работы дизельной котельной с учетом реализации предложенных мероприятий приведены в таблице 12.45.

Затраты на реализацию предлагаемых мероприятий приведены в таблице 12.46.

Таблица 12.45. Показатели работы Дизельной котельной п. Дровяное на период актуализации схемы теплоснабжения

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Дизель	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
Электроэнергия	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Дизель	кгу.т/Гкал	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8
Электроэнергия	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Дизель	тыс. тут.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Электроэнергия	тыс. тут.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Дизель	кгу.т/Гкал	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6
Электроэнергия	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	145,3	145,3	145,3	145,3	145,3	145,3	145,3
Переводной коэффициент																	
Дизель	тут/тнт	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450
Электроэнергия	г.у.т/кВт*ч	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0
Расход натурального топлива																	
Дизель	тыс. т	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072
Электроэнергия	млн. кВт*ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369	2,369
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Дизель	тыс. руб./т.	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623	38,623
Электроэнергия	руб./кВт*ч	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820
Затраты на топливо	млн руб.	11,085	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	7,083	7,083	7,083	7,083	7,083	7,083	7,083
Дизель	млн руб.	11,085	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	11,084	2,771	2,771	2,771	2,771	2,771	2,771	2,771
Электроэнергия	млн руб.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,312	4,312	4,312	4,312	4,312	4,312	4,312
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	4144,5	2648,5	2648,5	2648,5	2648,5	2648,5	2648,5	2648,5

Таблица 12.46. Затраты на реализацию мероприятий, предусмотренных для дизельной котельной п. Дровяное, тыс. руб.

Мероприятие	Сценарий 1 и 2	
	Год осуществления	Затраты на мероприятие, тыс. руб.
Установка двух электрокотлов ТЭН-300, тепловой мощностью 0,3 Гкал/ч каждый	2024	1200
Всего	-	1200,0

Угольная котельная п. Дровяное МУП "Мурманская управляющая компания"

Основной причиной высокой себестоимости от угольной котельной п. Дровяное являются расходы на оплату труда персонала. Так Фонд оплаты труда и социальные отчисления на 2018 год составят 6,2 млн. рублей, что соответствует 21,7% НВВ котельной и в 2,7 раза выше, чем на аналогичной дизельной котельной. Численность персонала данной котельной составляет 17 человек, что объясняется отсутствием какой-либо автоматизации. На угольной котельной п Дровяное в 2008-2011 году были установлены водогрейные котлы типа КВ. подача топлива в данных котлах осуществляется ручным забросом топлива в топку с периодичностью 1,5-3 часа. Приток воздуха в таких котлах в подавляющем большинстве случаев регулируется ручной заслонкой, выставляемой "на глаз" кочегара. КПД таких котлов в значительной степени колеблется в зависимости от циклов подачи топлива. Условная циклическая зависимость КПД таких котлов представлена на рисунке 12.12.

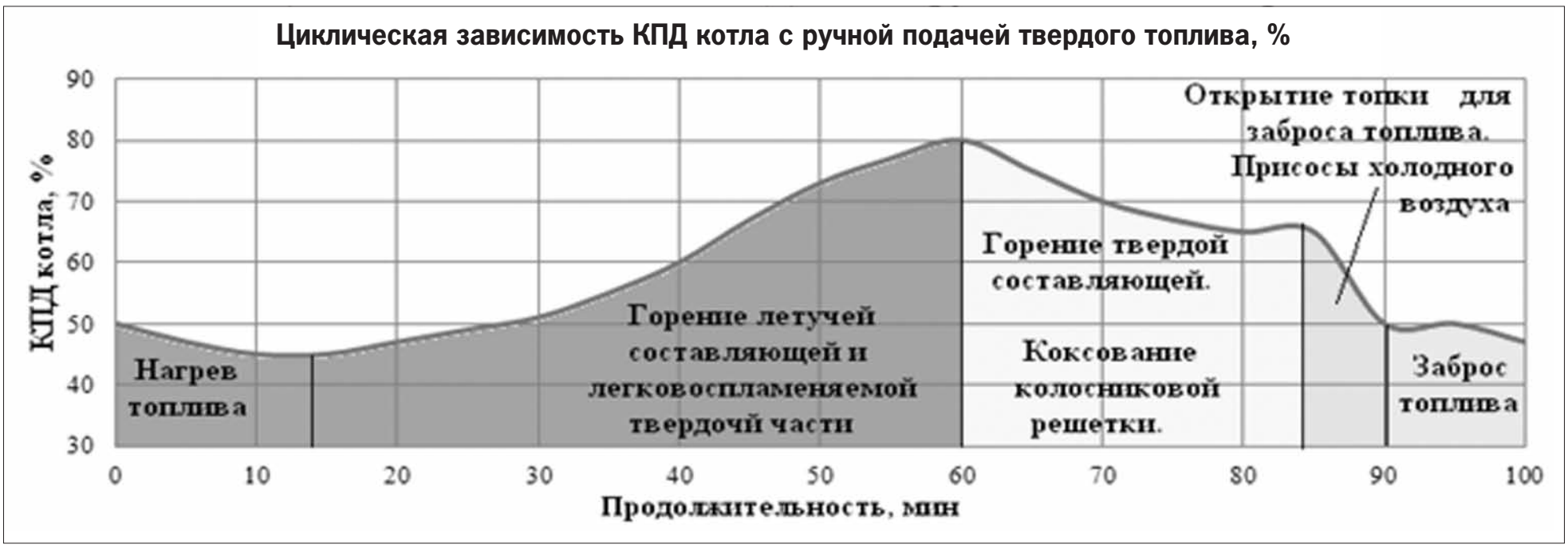


Рисунок 12.12. Циклическая зависимость КПД котла с ручной подачей топлива

Из графика видно, что значения КПД таких котлов, соответствующие паспортным, достигаются к середине цикла и сохраняются в течение 20-25 минут при цикле 90 минут.

Средний КПД цикла закладки топлива в таких котлах может быть несколько повышен при наличии соответствующих навыков у кочегаров, однако в подавляющем большинстве случаев, у кочегаров нет экономического стимула к экономии топлива.

Мероприятия, предусматриваемые для данной котельной, должны быть направлены в первую очередь на автоматизацию и повышение культуры эксплуатации.

Мероприятия, предлагаемые для угольной котельной

Сценариями 1 и 2 предусматривается сохранение существующего оборудования котельной на весь рассматриваемый период.

Основное и вспомогательное оборудование котельной проходит плановые и текущие ремонты. Экономия топлива осуществляется за счет повышения культуры эксплуатации котлов.

Технико-экономические показатели работы котельной при реализации сценариев приведены в таблице 12.47.

Таблица 12.47. Технико-экономические показатели работы угольной котельной п. Дровяное

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Уголь	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Уголь	кгу.т/Гкал	458,5	458,5	458,5	413,6	368,7	323,7	278,8	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1
Расход условного топлива	тыс. тут.	2,1	2,1	2,1	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Уголь	тыс. тут.	2,1	2,1	2,1	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Уголь	кгу.т/Гкал	467,4	467,4	467,4	421,6	375,8	330,0	284,2	242,7	242,7	242,7	242,7	242,7	242,7	242,7	242,7	242,7
Переводной коэффициент																	
Уголь	тут/тнт	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
Расход натурального топлива																	
Уголь	тыс. т	2,708	2,708	2,708	2,443	2,177	1,912	1,647	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406	1,406
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Уголь	тыс. руб./т.	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026
Затраты на топливо	млн руб.	13,610	13,612	13,612	12,278	10,944	9,609	8,275	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068
Уголь	млн руб.	13,610	13,612	13,612	12,278	10,944	9,609	8,275	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068	7,068
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	3050,9	3050,9	3050,9	2751,9	2452,9	2153,9	1854,9	1584,2	1584,2	1584,2	1584,2	1584,2	1584,2	1584,2	1584,2	1584,2

Котельная п. Абрам-Мыс АО "Мурманэнергосбыт"

Котельная распложена в микрорайоне Абрам-Мыс Первомайского административного округа г. Мурманска. Установленная мощность котельной составляет 24,18 Гкал/ч. На котельной установлены 3 паровых котла ДКВР, введенных в эксплуатацию в 80-х годах прошлого века.

Котельная строилась как производственно-отопительная для обеспечения тепловой энергией в виде пара судоремонтного предприятия и отопления жилой застройки.

В настоящее время площадка бывшего судоремонтного предприятия принадлежит ООО "Рейнертсен НВР", которая занимается производством металлоконструкций для шельфовых проектов. На предприятии установлен собственный источник тепловой энергии, в связи с чем, закупка тепловой энергии от паровой котельной не осуществляется.

Теплоснабжение населения осуществляется через ЦТП, где установлены пароводяные теплообменники. Пар от котельной до ЦТП транспортируется по паропроводу с возвратом конденсата. Баланс тепловой мощности котельной представлен на рисунке 12.13.



Рисунок 12.13. Баланс тепловой мощности котельной п. Абрам-Мыс

Из графика видно, что установленная мощность котельной более чем в пять раз превышает подключенную нагрузку. Значительная часть мощности является избыточной.

Учитывая вышеописанное, мероприятия, предлагаемые для котельной, должны предусматривать снижение установленной мощности котельной и замену части паровых котлов на водогрейные котлы. Для обоих сценариев рассматривается модернизация котельной с переводом на сжигание твердого топлива – древесной щепы.

Мероприятия для котельной п. Абрам-Мыс

Сценарий 1

Для сценария 1 предполагается использование древесной щепы на котельной, начиная с 2023 г. Требуемые инвестиции в модернизацию системы теплоснабжения микрорайона Абрам-Мыс (согласно расчетам разработчика ТЭО – ООО "Невтехэнерго" г. Санкт-Петербург) представлены в таблиц 12.48.

Схемой теплоснабжения предлагается замена трех существующих паровых котлов ДКВР на три водогрейных котла типа КВм-2,5щг (производства ООО "Балткотломаш" г. Санкт-Петербург) единичной тепловой мощностью 2,5 МВт (2,15 Гкал/ч). Данные котлы эксплуатируются на твердых видах топлива (кора, опилки) и имеют высокое значение КПД – не менее 80%.

Состав оборудования котельной п. Абрам-Мыс на рассматриваемую перспективу представлен в таблице 12.49. Технико-экономические показатели работы котельной при реализации сценария 1 представлены в таблице 12.50.

Таблица 12.48. Требуемые инвестиции в модернизацию системы теплоснабжения микрорайона Абрам-Мыс

Статьи затрат	Затраты, тыс. руб.
Разработка проектной документации (включая изыскания и согласования)	8 500
Государственная экспертиза	2 500
Электрогенерирующее оборудование	-
Котельные агрегаты	54 345
Система химводоподготовки	1 672
Сетевое тепломеханическое оборудование (насосы, теплообменники и проч.)	7 827
Здание котельной	17 246
Склад топлива	7 562
Дымовая труба с фундаментом	2 123
Благоустройство и система приема топлива	4 909
Система диспетчеризации котельной	1 194
Пусконаладочные работы	2 123
Всего	**110 000**

Таблица 12.49. Состав оборудования котельной п. Абрам-Мыс

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Паровые котлы						
1	ДКВР 10/13	1981	10 т/ч	-	-	-
2	ДКВР 25/13р	1980	25 т/ч	-	-	-
3	ДКВР10/13	1980	10 т/ч	-	-	-
Водогрейные котлы						
				КВм-2,5щг	2023	2,15 Гкал/ч
				КВм-2,5щг	2023	2,15 Гкал/ч
				КВм-2,5щг	2023	2,15 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч			24,2			6,45
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			3,97			3,97

Таблица 12.50. Технико-экономические показатели работы котельной п. Абрам-Мыс по Сценарию 1

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	3,930	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,474	0,474	0,474	0,474	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	14,5	16,3	16,6	16,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,3	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	14,2	14,3	14,6	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	12,82	12,3	12,6	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Древесная щепа	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	209,0	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2
Древесная щепа	кгу.т/Гкал	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6
Расход условного топлива	тыс. тут.	3,0	2,7	2,7	2,7	2,5	2,5	2,5	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Мазут	тыс. тут.	3,0	2,7	2,7	2,7	2,5	2,5	2,5	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Древесная щепа	тыс. тут.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	213,4	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0
Древесная щепа	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
Древесная щепа	тут/тнт	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	2,2	2,0	2,0	2,0	1,8	1,8	1,8	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Древесная щепа	тыс. т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	10,6	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Древесная щепа	тыс. руб./т.	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Затраты на топливо	млн руб.	23,7	22,5	23,0	22,5	21,1	21,1	21,1	16,7	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
Мазут	млн руб.	23,7	22,5	23,0	22,5	21,1	21,1	21,1	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Древесная щепа	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1664,8	1572,8	1572,8	1572,8	1476,4	1476,4	1476,4	1166,4	856,4	856,4	856,4	856,4	856,4	856,4	856,4	856,4

Сценарий 2

За основу сценария 2 принят вариант предложенный КИП, в рамках которого осуществить строительство электрокотельной в пос. Абрам-Мыс с технологическим присоединением на уровне напряжения ВН.

Для этого необходимо создание следующей электросетевой инфраструктуры:

- продлить ВЛ-150 кВ Л-219 до ПС 150/35/10 кВ №100 ориентировочной длиной 30 км.
- выполнить реконструкцию ПС 100 с расширением на одну ячейку 150 кВ для подключения Л-219.
- построить новый центр питания 150/20 кВ с установленной мощностью 2х16 МВА.
- новую ПС 150 кВ подключить в разрезку продленной Л-219.
- построить две ВЛ-20 кВ от нового центра питания до микрорайона Абрам-Мыс ориентировочной протяженностью 2х3 км.

Стоимость указанных мероприятий составит 610,81 млн руб. без НДС. Предполагается финансирование создания электросетевой инфраструктуры полностью за счет бюджетных средств.

Реализация проекта предполагается полностью за счет бюджетных инвестиций.

Требуемые инвестиции в строительство электрокотельной Абрам-Мыс приведены в таблице 12.51. Состав оборудования котельной п. Абрам-Мыс на рассматриваемую перспективу представлен в таблице 12.52. Технико-экономические показатели работы котельной при реализации сценария 2 представлены в таблице 12.53.

Таблица 12.51. Требуемые инвестиции в строительство электрокотельной Абрам-Мыс, тыс. руб.

Наименование	2023	2024
Создание электросетевой инфраструктуры	610810	0
Котельное отделение	6000	2000
Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ	10000	2000
Бак запаса воды	0	0
Приборы учета тепла	0	0
ВПУ	1000	0
Электрощитовая с сопутствующей инфраструктурой	3000	1000
Подготовка площадки под строительство	0	0
СМР котельной с дымовой трубой	5000	1000
Транспортировка оборудования и материалов	0	0
ПИР и экспертиза проекта	1000	0
Шефмонтаж и пуско-наладочные работы	2000	0
Первичное заполнение резервуаров и систем	2000	0
Непредвиденные затраты 3%	6000	1000
Всего	646810	9000

Таблица 12.52. Состав оборудования котельной п. Абрам-Мыс по Сценарию 2

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Паровые котлы						
1	КЭВ 2500/6	1981	10 т/ч	-	-	-
2	КЭВ 2500/6	1980	25 т/ч	-	-	-
3	КЭВ 2500/6	1980	10 т/ч	-	-	-
Водогрейные котлы						
1				КЭВ 2500/10	2025	2,2 Гкал/ч
2				КЭВ 2500/10	2025	2,2 Гкал/ч
3				КЭВ 2500/10	2025	2,2 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч			24,2			6,6
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			3,97			3,97

Таблица 12.53. Технико-экономические показатели работы котельной п. Абрам-Мыс по Сценарию 2

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	3,930	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,776	0,776	0,776	0,776	0,776	0,776	0,776
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	14,5	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	14,2	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	12,82	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Электроэнергия	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	

Мазут	кгу.т/Гкал	209,0	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2
Электроэнергия	кгу.т/Гкал	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	3,0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Мазут	тыс. тут.	3,0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	тыс. тут.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	213,4	186,0	189,9	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	186,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	155,1	155,1	155,1	155,1	155,1	155,1	155,1
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Электроэнергия	г.у.т/кВт*ч	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	2,2	1,9	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	млн. кВт*ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	10,6	11,9	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Электроэнергия	руб./кВт*ч	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Затраты на топливо	млн руб.	23,5	23,1	22,8	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9
Мазут	млн руб.	23,5	23,1	22,8	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1652,6	1615,6	1594,5	1561,3	1561,3	1561,3	1561,3	1561,3	1561,3	1185,2	1185,2	1185,2	1185,2	1185,2	1185,2	1185,2

Котельная завода ТО ТБО

Котельная завода ТО ТБО предназначена для выработки дешевой тепловой энергии путем сжигания несортированных твердых бытовых отходов из г. Мурманска и близлежащих районов.

На котельной установлены два мусоросжигательных котла, для подсветки факела в которых используется мазут.

Тепловая энергия в виде пара подается на Восточную котельную ПАО "Мурманская ТЭЦ".

Схемой теплоснабжения предусматривается сохранение существующего оборудования котельной.

Для Сценарных условий 1 и 2 предусматривается сохранение мазутной подсветки. Перевод котельной на уголь не рассматривается как технологически нереализуемый.

Состав оборудования котельной, технико-экономические показатели работы котельной и затраты, представлены в таблицах 12.54–12.56.

Таблица 12.54. Состав оборудования котельной ТО ТБО

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Произв-ть	Марка	Год ввода	Произв-ть
Паровые котлы						
1	Мусоросжигательный котел в валкой колосниковой решеткой системы "Дюссельдорф"	1986	45 т/ч (30,2 Гкал/ч)	Мусоросжигательный котел в валкой колосниковой решеткой системы "Дюссельдорф"	2017	45 т/ч (30,2 Гкал/ч)
2	Мусоросжигательный котел в валкой колосниковой решеткой системы "Дюссельдорф"	1986	45 т/ч (30,2 Гкал/ч)	Мусоросжигательный котел в валкой колосниковой решеткой системы "Дюссельдорф"	2018	45 т/ч (30,2 Гкал/ч)
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч			60,3			60,3
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			15,41			24,66

Таблица 12.55. Капитальные затраты на мероприятия при реализации Сценариев, без НДС

Мероприятие	Сценарий 1 и 2	
	Год осуществления	Затраты на мероприятие, тыс. руб.
Капитальный ремонт парового котла №1	2017	15000,0
Капитальный ремонт парового котла №2	2018	15000,0
Всего		30000,0

Таблица 12.56. Технико-экономические показатели работы котельной ТО ТБО

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410
Нагрузка пароснабжения	Гкал/ч	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410	15,410
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164	6,164
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	122	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	85	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	76	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Собственное потребление завода	тыс. Гкал	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%
Твердое топливо (ТБО)	%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%	98,8%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
Твердое топливо (ТБО)	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	18,7	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
Мазут	тыс. тут.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Твердое топливо (ТБО)	тыс. тут.	18,5	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	219,8	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3
Твердое топливо (ТБО)	кгу.т/Гкал	219,8	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Твердое топливо (ТБО)	тут/тнт	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	0,305	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Твердое топливо (ТБО)	тыс. т	67,7	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	11,9	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Твердое топливо (ТБО)	тыс. руб./т.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Затраты на топливо	млн руб.	9,9	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
Мазут	млн руб.	3,6	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Твердое топливо (ТБО)	млн руб.	6,2	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	115,7	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5

Котельная ПАО Мурманский морской торговый порт

Котельная ПАО "Мурманский морской торговый порт" снабжает тепловой энергией потребителей на территории предприятия. Теплоснабжение жилищного фонда от данного источника не осуществляется.

Схемой теплоснабжения предусматривается сохранение существующего оборудования котельной с проведением капитального ремонта парового котла ДКВР-10/13 №2.

Для котельной предусматривается сохранение мазутной зависимости. Перевод котельной на уголь не рассматривается в виду отсутствия свободной площадки.

Состав оборудования котельной, технико-экономические показатели работы котельной и капитальные затраты на мероприятия представлены в таблицах 12.57 – 12.59.

Таблица 12.57. Состав оборудования котельной ПАО "Мурманский морской торговый порт"

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Паровые котлы						
1	ДЕ 10/14	2000	6,6 Гкал/ч 10 т/ч	ДЕ 10/14	2000	6,6 Гкал/ч 10 т/ч
2	ДКВР 10/13	1987	6,6 Гкал/ч 10 т/ч	ДКВР 10/13	2020	6,6 Гкал/ч 10 т/ч
Водогрейные котлы						
	"Турботерм"	2003	2,322 Гкал/ч	"Турботерм"	2003	2,322 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч			15,52			15,52
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			14,03			13,34

Таблица 12.58. Технико-экономические показатели работы котельной ПАО "Мурманский морской торговый порт"

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	14,030	14,030	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,812	1,122	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921	0,921
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	19,2	19,4	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	18,0	18,2	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,3	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	16,7	16,7	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Мазут	тыс. тут.	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5	171,5
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370	1,370

Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. т	2,253	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./т.	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4
Затраты на топливо	млн руб.	27,8	28,1	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8
Мазут	млн руб.	27,8	28,1	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0	1546,0

Таблица 12.59. Капитальные затраты на мероприятия, без НДС

Мероприятие	Сценарий 1 и 2	
	Год осуществления	Затраты на мероприятие, тыс. руб.
Капитальный ремонт парового котла ДКВР 10/13	2019	5000,0
Всего		5000,0

Котельная АО "Мурманский морской рыбный порт"

Котельная обеспечивает тепловой энергией в виде пара и горячей воды потребителей рыбного порта. Также, тепловая энергия в виде пара передается на ЦТП АО "Мурманэнергосбыт".

26.04.2016 в администрацию города Мурманска поступило уведомление от АО «Мурманский морской рыбный порт» о выводе котельной из эксплуатации. В целях недопущения дефицита мощности в данной системе теплоснабжения, руководствуясь законодательными актами в сфере теплоснабжения, Администрация постановила приостановить вывод из эксплуатации источника до 19.05.2019 в соответствии с постановлением №3936 от 13.12.2017 «О внесении изменений в постановление администрации города Мурманска от 19.05.2016 №1373 «О приостановлении вывода из эксплуатации источника тепловой энергии (котельной АО «Мурманский морской рыбный порт», расположенной по адресу: город Мурманск, Рыбный порт, южные причалы) и тепловых сетей» (в ред. Постановления от 19.04.2017 №1114)». Таким образом, теплоснабжение потребителей, подключенных к ЦТП Фестивальная до 19.05.2019 предусматривается от существующей котельной АО «ММРП». К 19.05.2019 должен быть реализован вариант теплоснабжения от альтернативного источника всей существующей городской нагрузки котельной АО «Мурманский морской рыбный порт».

На котельной АО «Мурманский морской рыбный порт» в конце 60-х годов прошлого века установлены 4 паровых котла ГМ-50 суммарной мощностью 140 Гкал/ч. Мощность котлов подбиралась исходя из потребностей рыбного порта в тепловой энергии в виде пара и горячей воды для технологических нужд и отопления предприятия.

В настоящее время подключенная нагрузка котельной составляет 5,18 Гкал/ч.

Установленная мощность котельной в 27 раз больше подключенной нагрузки котельной. В настоящее время такая мощность является избыточной.

Таблица 12.62. Технико-экономические показатели работы котельной АО "Мурманский морской рыбный порт"

Наименование	Единица измерения	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	20,40	11,00	5,18	5,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	2,00	2,99	2,99	2,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,00	2,00	2,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	59,5	49,5	15,5	10,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	8,1	12,0	1,8	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	51,5	37,5	13,7	8,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	17,6	17,6	3,0	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	33,9	19,9	10,6	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мазут	кгу.т/Гкал	150,8	132,4	154,3	143,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расход условного топлива	тыс. тут.	9,0	6,6	2,4	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мазут	тыс. тут.	9,0	6,6	2,4	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мазут	кгу.т/Гкал	174,4	174,9	174,5	174,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Переводной коэффициент						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расход натурального топлива						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мазут	тыс. т	6,6	4,8	1,7	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мазут	тыс. руб./т.	8,5	11,6	11,6	11,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Затраты на топливо	млн руб.	55,9	55,4	20,2	12,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мазут	млн руб.	55,9	55,4	20,2	12,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1084,8	1478,6	1475,6	1475,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Котельная БМК взамен ЦТП на ул. Фестивальная

Жилые дома, расположенные на ул. Фестивальная, подключены к сетям теплоснабжения от котельной АО Мурманский морской рыбный порт через ЦТП. От котельной до ЦТП по ул. Фестивальной проложен паропровод общей протяженностью более 2 км. Возврат конденсата на котельную отсутствует.

В соответствии с решением собственника котельной по выводу источника из эксплуатации, сведения о котором приведены выше, предлагается рассмотреть теплоснабжение района ул. Фестивальная от нового источника на месте ЦТП.

Себестоимость тепловой энергии от новой котельной должна быть ниже, чем себестоимость тепловой энергии от котельной АО "Мурманский морской рыбный порт" с учетом потерь энергии в паропроводе.

На текущий момент ведутся работы по проектированию блочно-модульной котельной, для которой предусмотрено использование в качестве основного топлива мазут, так как площадки для размещения топливного хозяйства недостаточно для строительства котельной на угле. Требуемые инвестиции в строительство БМК на мазуте/отработке, согласно расчетам разработчика ГК «Элком» г. Санкт-Петербург представлены в таблице 12.68.

По состоянию на момент сбора данных, для актуализации настоящего проекта, в АО «Мурманэнергосбыт» поступили заявки на подключение к тепловым сетям в районе ЦТП Фестивальная. Общая суммарная перспективная нагрузка по выданным ТУ составляет 2,45 Гкал/ч.

С учетом имеющейся подключенной нагрузки ЦТП Фестивальная в 2018 году 3,273 Гкал/ч, суммарная подключенная нагрузка составит 5,723 Гкал/ч.

В связи с этим, предполагается строительство автономной блочной котельной с 3 водогрейными жаротрубными котлами ЖК 3,15, мощностью 3150 кВт, ООО «БАЛТКОТЛОМАШ» с жидкотопливными горелками. Данные котлы эксплуатируются на жидких видах топлива (мазут, отработка, дизельное топливо) и имеют высокое значение КПД – не менее 92%.

Затраты на капитальное строительство и сроки реализации для БМК на мазуте приведены в таблице 12.67.

Технико-экономические показатели приведены в таблице 12.68

Таблица 12.67. Затраты на строительство БМК по 1 сценарию, тыс. руб.

Мероприятие	Сценарий 1	
	Год осуществления	Затраты на мероприятие, тыс. руб.
Разработка ПСД для строительства БМК	2017	3000
Строительство автономной БМК установленной мощностью 8,126 Гкал/ч	2018	30000
Всего	-	33000

Таблица 12.68. Технико-экономические показатели работы новой котельной для Сценария 1 и 2

Наименование	Единица измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	3,273	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,098	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	5,284	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053	13,053
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,295	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	4,989	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538	12,538
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,301	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	3,688	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178	12,178
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии														
Мазут	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	0,814	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010
Мазут	тыс. тут.	0,814	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии														
Мазут	кгу.т/Гкал	163,1	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3
Переводной коэффициент														
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Расход натурального топлива														
Мазут	тыс. м3	0,594	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467	1,467
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки														
Мазут	тыс. руб./м3	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Затраты на топливо	млн руб.	6,830	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874
Мазут	млн руб.	6,830	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874	16,874
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1369,0	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8	1345,8

Котельная 22 филиала Мурманский филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны РФ

Котельная 22 снабжает тепловой энергией военные объекты и 2 МКД по ул. Мохнаткина Пахта.

Схемой теплоснабжения предусматривается сохранение существующего оборудования котельной с проведением капитального ремонта паровых котлов КВВА 6/15 и ДЕ-16/14 ГМ.

Для котельной предусматривается сохранение мазутной зависимости.

Состав оборудования котельной, технико-экономические показатели работы котельной представлены в таблицах 12.69—12.70. Мероприятия по данному источнику не предусмотрены, так как отсутствуют данные по выполненным ремонтам и фактическому техническому состоянию оборудования.

Таблица 12.69. Состав оборудования котельной 22

Существующее положение				Перспективное положение на расчетный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Паровые котлы						
1	КВВА 6/15	1976	3,9 Гкал/ч 6 т/ч	КВВА 6/15	1976	3,9 Гкал/ч 6 т/ч
2	ДЕ-16/14 ГМ	1996	10,4 Гкал/ч 16 т/ч	ДЕ-16/14 ГМ	1996	10,4 Гкал/ч 16 т/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч			14,3			14,3
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			1,67			1,67

Таблица 12.70. Технико-экономические показатели работы котельной 22

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36	14,36
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26	13,26
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47	12,47
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9
Расход условного топлива	тыс. тут.	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97
Мазут	тыс. тут.	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9	223,9
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. м3	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./м3	11,9	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Затраты на топливо	млн руб.	25,8	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
Мазут	млн руб.	25,8	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1945,0	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6	1879,6

Котельная ТЦ "Росляково – 1"

Котельная вырабатывает тепловую энергию в виде горячей воды и пара, производит отпуск потребителям на технологические нужды, нужды отопления и горячего водоснабжения (ГВС). Тип котельной – отдельно стоящее здание. Котельная принята в эксплуатацию в 2000 году. Основное топливо – мазут (М100). Резервное топливо - не предусмотрено.

Установленная мощность котельной – 50,4 Гкал/ч.

Располагаемая мощность котельной – 32,56 Гкал/ч.

В котельной установлено 7 котлоагрегатов:

1. Два котлоагрегата ПТВМ законсервированы т.к. не требуется такая большая мощность котельной. Они были установлены с расчетом на подключение отопления и ГВС: п. Сафоново, п. нижнее Росляково, п. Кортик.

2. В цеху № 1 установлено 5 паровых котлоагрегата, 3 котлоагрегата ДКВР и 2 ДЕ. Котлоагрегат № 2 (ДЕ) был установлен летом 2013 года, но его сборка так и не завершена, пуско-наладочные работы назначены на (весна/лето) 2014 год.

Для снижения себестоимости тепловой энергии в данном районе предлагается рассмотреть предложенный в КИП сценарий, согласно которому вместо существующей котельной предлагается строительство новой котельной на угле.

Установленная мощность новой котельной с учетом существующей и перспективной тепловой нагрузки составит 36,2 Гкал/ч

Затраты на капитальное строительство и сроки реализации для угольной котельной, приведены в таблице 12.71.

Технико-экономические показатели приведены в таблице 12.72.

Таблица 12.71. Затраты на строительство котельной ТЦ Росляково - 1, тыс. руб.

Мероприятие	Сценарий 1 и 2	
	Год осуществления	Затраты на мероприятие, тыс. руб.
Котельное отделение	2024	74000
Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ	2024	79000
Бак запаса воды	2024	1000
Приборы учета тепла	2024	1000
ВПУ	2024	5000
Закрытый расходный склад угля	2023	18000
Подготовка площадки под строительство	2023	6000
СМР котельной с дымовой трубой	2023	69000
Транспортировка оборудования и материалов	2023	2000
ПИР и экспертиза проекта	2023	10000
Шефмонтаж и пуско-наладочные работы	2024	5000
Первичное заполнение резервуаров и систем	2024	300
Непредвиденные затраты	2024	51000
Всего	-	321001

Таблица 12.72. Технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения котельной ТЦ Росляково-1

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	19,094	19,109	19,100	19,100	19,100	19,993	20,886	21,779	22,672	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,06	1,11	1,31	1,36	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,50	2,61	2,72	2,83	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	90,5	86,3	86,3	86,3	86,3	90,4	94,6	100,1	104,3	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6	108,6
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	8,4	8,7	8,7	8,7	8,7	9,1	9,5	11,3	11,7	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	82,1	77,6	77,5	77,5	77,5	81,3	85,1	88,8	92,6	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	8,7	8,0	8,0	8,0	8,0	8,4	8,8	9,1	9,5	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	73,5	69,6	69,5	69,5	69,5	72,9	76,3	79,7	83,1	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Уголь	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	162,8	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2
Уголь	кгу.т/Гкал	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5
Расход условного топлива	тыс. тут.	14,7	14,3	14,3	14,3	14,3	14,9	15,6	16,5	17,2	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
Мазут	тыс. тут.	14,7	14,3	14,3	14,3	14,3	14,9	15,6	16,5	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	тыс. тут.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Мазут	кгу.т/Гкал	179,5	183,8	183,8	183,8	183,8	183,8	183,8	183,8	183,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	214,6	214,6	214,6	214,6	214,6	214,6	214,6
Переводной коэффициент																	
Мазут	тут/тнт	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Уголь	тут/тнт	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Расход натурального топлива																	
Мазут	тыс. м3	10,8	10,4	10,4	10,4	10,4	10,9	11,4	12,1	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	тыс. т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Мазут	тыс. руб./м3	11,9	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Уголь	тыс. руб./т.	3,154	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Затраты на топливо	млн руб.	128,0	119,7	119,7	119,7	119,7	125,4	131,2	138,8	144,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7
Мазут	млн руб.	128,0	119,7	119,7	119,7	119,7	125,4	131,2	138,8	144,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Уголь	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7	84,7
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1558,9	1542,9	1543,0	1543,0	1543,0	1542,7	1542,5	1562,8	1562,5	878,8	878,8	878,8	878,8	878,8	878,8	878,8

Угольная котельная ТЦ "Росляково-Южная"

Котельная вырабатывает тепловую энергию в виде горячей воды и пара, производит отпуск потребителям на технологические нужды, нужды отопления и горячего водоснабжения (ГВС). Тип котельной – отдельно стоящее здание. Котельная принята в эксплуатацию в 2010 году.

Установленная мощность котельной – 7,63 Гкал/ч.

Располагаемая мощность котельной – 5,61 Гкал/ч.

Основное топливо – уголь. Резервное топливо - не предусмотрено.

Уголь поступает на угольный склад котельной автомобильным транспортом. Подача угля в котельную и непосредственно в топки котлов производится вручную, с применением средств малой автоматизации.

Основной причиной высокой себестоимости тепловой энергии являются затраты на топливо. Снижение тарифа на тепловую энергию от данной котельной может быть достигнуто в первую очередь проведением мероприятий по снижению топливной составляющей в тарифе, что в свою очередь подразумевает переход на альтернативное топливо.

Схемой теплоснабжения для данной котельной предлагаются установка на котельной электрокотлов (сценарий КИП).

Применение электрической энергии для подогрева теплоносителя на котельных может быть оправдано, если стоимость электроэнергии в пересчете на 1 Гкал меньше, чем существующая топливная составляющая в тарифе.

В рамках данного мероприятия необходимо выполнить:

- Реконструкцию котельной с заменой основного и вспомогательного оборудования;
- Присоединение на уровне напряжения ВН;

Для присоединения котельной по уровню ВН необходимо построить две линии электропередач ВЛ-6 кВ от ПС 97 до котельной ориентировочной длиной 2х2,3 км. Стоимость указанных мероприятий составит 13,28 млн руб. без НДС. Предполагается финансирование создания электросетевой инфраструктуры полностью за счет бюджетных средств. При анализе эффективности проекта для бюджета учтены указанные затраты.

Реализация проекта предполагается за счет бюджетных средств.

Затраты на закупку электрокотлов и их установку оцениваются в 40,28 млн. рублей.

Затраты на реализацию предлагаемых мероприятий приведены в таблице 12.73.

Показатели работы угольной котельной с учетом реализации предложенных мероприятий приведены в таблице 12.74.

Таблица 12.73. Затраты на реконструкцию угольной котельной ТЦ Росляково Южная, тыс. руб.

Наименование	2022	2023
Создание электросетевой инфраструктуры	13280	0
Котельное отделение	4000	1000
Вспомогательное оборудование, топливоподача, ЗШУ	6	2000
Электрощитовая с сопутствующей инфраструктурой	2000	0
СМР котельной с дымовой трубой	3000	1000
ПИР и экспертиза проекта	1000	0
Шефмонтаж и пуско-наладочные работы	1000	0
Первичное заполнение резервуаров и систем	1000	0
Непредвиденные затраты 3%	4000	1000
ВСЕГО	35280	5000

Таблица 12.74. Показатели работы котельной ТЦ Росляково Южная

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	2,43	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	15,44	8,54	8,54	8,54	8,54	8,54	8,54	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59	8,59
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,62	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	14,82	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19	8,19
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	7,11	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	7,71	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34	7,34
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Уголь	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Электроэнергия	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии																	
Уголь	кгу.т/Гкал	240,2	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3
Электроэнергия	кгу.т/Гкал	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	3,7	1,9	1,9	1,873	1,873	1,873	1,873	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237
Уголь	тыс. тут.	3,7	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Электроэнергия	тыс. тут.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии																	
Уголь	кгу.т/Гкал	250,2	228,7	228,7	228,7	228,7	228,7	228,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	151,0	151,0	151,0	151,0	151,0	151,0	151,0	151,0	151,0
Переводной коэффициент																	
Уголь	тут/тнт	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Электроэнергия	г.у.т/кВт*ч	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0
Расход натурального топлива																	
Уголь	тыс. т	4,8	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	млн. кВт*ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки																	
Уголь	тыс. руб./т.	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154	3,154
Электроэнергия	руб./кВт*ч	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Затраты на топливо	млн руб.	15,2	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45
Уголь	млн руб.	15,2	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Электроэнергия	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1024,9	936,7	936,7	936,7	936,7	936,7	936,7	1154,0	1154,0	1154,0	1154,0	1154,0	1154,0	1154,0	1154,0	1154,0

4.5. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно и экономически нецелесообразно

На территории города Мурманска отсутствуют источники тепловой энергии, совместно работающие в одну сеть. Наиболее крупные системы теплоснабжения могут осуществлять теплоснабжение потребителей через смежные тепломагистрали, однако в отопительный и летний период контуры Мурманская ТЭЦ и соседних котельных разделены секционирующими задвижками. Совместная работа источников тепловой энергии на одну сеть схемой теплоснабжения не предполагается.

4.6. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Несмотря на то, что на территории города расположены крупные котельные с подключенной тепловой нагрузкой более 150 Гкал/ч, высокая стоимость топлива в г. Мурманске не позволяет вырабатывать электрическую энергию в комбинированном цикле на базе существующих нагрузок. Стоимость электрической энергии, вырабатываемой на таких ТЭЦ выше, чем существующие тарифы в энергосистеме.

Схемой теплоснабжения г. Мурманска организация выработки электрической энергии в комбинированном цикле на базе существующих нагрузок не предусматривается.

4.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы

Схемой теплоснабжения не предусмотрен перевод существующих котельных в "пиковый" режим.

4.8. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе

Схемой теплоснабжения г. Мурманска предусматривается:

Согласно сценарию 1:

- передача в 2021 году всей нагрузки от котельной "РОСТа" на котельную "Северная";
- передача тепловой нагрузки в размере 26,15 Гкал/ч от Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную (1 этап – срок завершения 2029 г.);
- передача тепловой нагрузки в размере 43,44 Гкал/ч от Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную (2 этап – срок завершения 2031 г.).

Согласно сценарию 2:

- передача в 2021 году всей нагрузки от котельной "РОСТа" на котельную "Северная";
- передача тепловой нагрузки в размере 26,15 Гкал/ч от ПАО "Мурманская ТЭЦ" на Восточную котельную (1 этап – срок завершения 2029 г.)
- передача тепловой нагрузки в размере 43,44 Гкал/ч от ПАО "Мурманская ТЭЦ" на Восточную котельную (2 этап – срок завершения 2031 г.)
- передача в 2028 году всей нагрузки от на котельную «Северная» и Восточной котельной на новую котельную «Северная – Восточная».

Влияние данных переключений на работу источников централизованного теплоснабжения рассмотрено в п.4.3 – п.4.4.

4.9. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценка затрат при необходимости его изменения

Схемой теплоснабжения г. Мурманска изменение режимов отпуска тепловой энергии, от существующих источников теплоснабжения, за исключением котельных «Южная» и «Восточная», не предполагается (предлагается сохранение текущих температурных графиков отпуска тепловой энергии). По котельным «Южная» и «Восточная» изменение температурного графика (а с ним и режима отпуска тепловой энергии) является свершившимся фактом и не требует дополнительных капитальных вложений. Потребители, подключенные в данным источникам, были отрегулированы таким образом, что получают необходимое и достаточное количество теплоты, что в свою очередь подтверждается отсутствием жалоб на некачественное теплоснабжение.

Глава 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей приведены в Главе 7 "Предложения по строительству реконструкции тепловых сетей" Обосновывающих материалов Актуализации на 2019 год схемы теплоснабжения г. Мурманск на период с 2016 по 2031 г.

Решения о необходимости строительства и реконструкции тепловых сетей приняты на основании расчетов, выполненных с использованием электронной модели системы теплоснабжения г. Мурманска, описание которой приведено в Главе 3 обосновывающих материалов "Электронная модель системы теплоснабжения" и соответствующих приложениях.

Структура организации проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружению на них представлена ниже:

1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);
2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;
3. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
4. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;
5. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных
6. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
7. Строительство и реконструкция насосных станций;
8. Организация закрытой схемы ГВС

Основными эффектами от реализации этих проектов являются:

1. Расширение и сохранение теплоснабжения потребителей на уровне современных проектных требований к надежности и безопасности теплоснабжения;
2. Повышение эффективности передачи тепловой энергии в тепловых сетях. К ним относятся:
- наладка и автоматизация тепловых и гидравлических режимов тепловых сетей;
- автоматизация насосных станций, контрольно-распределительных и тепловых пунктов;
- замена распределительных тепловых сетей;
- строительство сопутствующих конструкций, обеспечивающих нормативные параметры эксплуатации тепловых сетей (сопутствующие дренажи, замена ЗРА на современные образцы, павильоны и т.д.).

Таблица 12.75. Реестр проектов по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и насосных станций

Участок тепловой сети	Наименование проекта	Цель реализации проекта
К-1 - К-2	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
К-4 - К-1	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
К-8 - Узел авт.	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
К-5 - К-4	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
Узел авт. - К-7	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
К-7 - К-6	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
К-6 - К-5	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
К-2 - Пав.	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
Пав. - ТК-201д	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-244 - ТК-244а	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-244а - ТК-244б	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-244б - ТК-244в	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-244в - ТК-244г	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-244г - ТК-244и	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-244и - СК-244м	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
СК-244м - отв. СК-244м	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
отв. СК-244м - узел за отв. СК-244м	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-22 - ТК-23	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-23 - ТК-23а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-23а - здв. ТК-23а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
здв. ТК-23а - отв. ТК-23а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
отв. ТК-23а - ТК-105	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-105 - ТК-105а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-105а - задвижка ТК-34	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
задвижка ТК-34 - ТК-34	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-34 - ТК-33а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-33а - задвижка ТК-32	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
задвижка ТК-32 - ТК-32	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-32 - ТК-31б	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-31 - ТК-30	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-30 - задвижка ТК-44а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
задвижка ТК-44а - ТК-44а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-44а - задвижка 1 ТК-44а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
задвижка 1 ТК-44а - ТК-45	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-45 - ТК-46	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-46 - ТК-47а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-47а - ТК-47	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-47 - ТК-9-2	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-44а - ТК-44	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-44 - задвижка ТК-11	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
задвижка ТК-11 - ТК-11	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-11 - ТК-10	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-10 - ТК-9	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-9 - ТК-8а	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-8а - ТК-8	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-8 - ТК-7	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-7 - ТК-5	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-5 - задвижка ТК-3	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
задвижка ТК-3 - ТК-3	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-3 - ТК-6-2	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
ТК-6-2 - ТК-6б-2	Реконструкция в зоне действия котельной Роста	Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная)
Реконструкция НСН№10(резерв)	Реконструкция в зоне действия Восточной котельной	Строительство/реконструкция насосных станций
Реконструкция НСН№7 6бкв.	Реконструкция в зоне действия Восточной котельной	Строительство/реконструкция насосных станций
Строительство 2 луча от Восточной котельной до НСН№7	Строительство в зоне действия Восточной котельной	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)
Реконструкция НСН№ 207 кв.	Реконструкция в зоне действия Северной котельной	Строительство/реконструкция насосных станций
ЦТП №4 - ТК-274	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-274 - ТК-273	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-273 - ж/д ул. А. Невского д.96	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-273 - ТК-272	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-272 - ж/д ул. А. Невского, 94	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-272 - ТК-271	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-271 - ж/д ул. Кирпичная, 8	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-271 - ТК-270	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-270 - ж/д ул. А. Невского, 90	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС

ТК-270 - ТК-269	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-269 - ж/д ул. Кирпичная,12	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-269 - ТК-268	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-268 - ж/д ул. Кирпичная, 6	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-503 - Мурманский КЦСОН	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС
ТК-94 - потребители ЦТП 62кв	Строительство в зоне действия Северной котельной	Организация закрытой схемы ГВС

5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих тепловых резервов)

Обоснование предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии подробно рассмотрены в Книге 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них" обосновывающих материалов.

С целью сокращения (а в дальнейшем и ликвидации) дефицитов тепловой мощности предлагается произвести перевод группы потребителей тепловой энергии от Мурманской ТЭЦ на теплоснабжение от Восточной котельной.

Таблица 12.76. Сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №1 в разрезе ТСО

ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	38,2	0,0	0,0	0,0	0,0	48,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,5	364,5	0,0	0,0	0,0	465,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,3	157,0	0,0	0,0	0,0	200,3
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	182,0	521,5	0,0	0,0	0,0	714,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	182,0	521,5	0,0	0,0	0,0	714,0
АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

Состав группы проектов № 2 "Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения" для распределительных сетей теплоснабжающих организаций г. Мурманска приведен в таблице 12.77

Таблица 12.77. Состав группы проектов №2 для развития схемы теплоснабжения

Участок	Принадлежность к источнику	Наименование компании	Реконструкция/Строительство	Перспективный диаметр, м	Протяженность, м	Стоимость без дефлятора, млн. руб.	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР и закупки оборудования, год	Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. руб.	Стоимость оборудования на дату реализации, млн. руб.	Стоимость СМР на дату реализации, млн. руб.
Восточная кот. - П-14 (2 луч) участок 1	Восточная	ОАО Мурманская ТЭЦ	Строительство	0,82	442,3	47,8	2019	2021	4,86	49,04	21,12
Восточная кот. - П-14 (2 луч) участок 2	Восточная	ОАО Мурманская ТЭЦ	Строительство	0,82	442,3	47,8	2019	2022	4,86	51,10	22,01
Восточная кот. - П-14 (2 луч) участок 3	Восточная	ОАО Мурманская ТЭЦ	Строительство	0,82	884,7	95,6	2020	2023	10,16	106,49	45,87
ТК-21г-Нахимовское училище	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0,219	237,0	9,1	2018	2018	0,89	8,29	3,57
Восточная кот. - П-14 (2 луч) участок 4	Восточная	ОАО Мурманская ТЭЦ	Строительство	0,82	884,7	95,6	2020	2024	10,16	110,64	47,66
Восточная кот. - П-14 (2 луч) участок 5	Восточная	ОАО Мурманская ТЭЦ	Строительство	0,82	884,7	95,6	2020	2025	10,16	114,63	49,38
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 4	Мурманская ТЭЦ	ОАО МЭС	Строительство	0	0,0	4,7	2018	2018	0,46	4,29	1,85
Новое строительство ТК-47 - Спорткомплекс	Южная	ОАО Мурманская ТЭЦ	Строительство	0,108	23,2	7,8	2018	2019	0,76	7,33	3,16
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 13	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	2,8	2018	2018	0,28	2,57	1,11
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 14	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	2,0	2018	2019	0,20	1,91	0,82
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 15	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	1,0	2019	2020	0,11	1,03	0,45
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 16	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	0,9	2020	2021	0,10	0,94	0,40
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 17	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	0,9	2021	2022	0,10	0,98	0,42
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 18	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	0,9	2022	2023	0,11	1,02	0,44
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 19	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	0,6	2023	2024	0,07	0,71	0,30
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 20	Южная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	0,6	2024	2025	0,08	0,73	0,32
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 31	Восточная	ОАО МЭС	Строительство	0	0		2018	2018	0,00	0,00	0,00
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 32	Восточная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	8,1	2018	2019	0,80	7,70	3,32
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 33	Восточная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	1,5	2029	2030	0,22	2,04	0,88
Новое строительство до МФЦ "Людмила Плюс"	Восточная	ОАО МЭС	Строительство	0,219	101,17	3,9	2019	2020	0,40	3,85	1,66
Новое строительство и перекладка сетей МЭС 39	Северная	ОАО МЭС	Строительство	0	0	0,1	2018	2019	0,01	0,08	0,04
ТК-2 - 51:20:0001054:947	ММРП	ОАО МЭС	Строительство	0,133	250,5	6,0	2019	2020	0,61	5,95	2,56
ТК-2 - 51:20:0001054:930	ММРП	ОАО МЭС	Строительство	0,133	178,76	4,3	2019	2020	0,44	4,25	1,83

Группа проектов №2 включает следующие проекты:
- присоединение объектов Первомайского, Октябрьского и Ленинского округов к тепловым сетям ПАО "Мурманская ТЭЦ";
- присоединение объектов Первомайского округа к тепловым сетям Южной котельной;
- присоединение объектов Октябрьского округа к тепловым сетям Восточной котельной;
- присоединение объектов Ленинского округа к тепловым сетям Северной котельной.

Таблица 12.78. Финансовые потребности в реализацию проектов группы №2 в разрезе ТСО

ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,8	9,7	30,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	7,3	0,0	49,0	51,1	106,5	110,6	114,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	439,2
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	3,2	0,0	21,1	22,0	45,9	47,7	49,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	189,2
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,8	20,2	30,5	70,2	73,1	152,4	158,3	164,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	669,4
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,8	20,2	30,5	70,2	73,1	152,4	158,3	164,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	669,4
АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	2,6	1,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	4,9
Оборудование	млн. руб.	15,2	9,7	15,1	0,9	1,0	1,0	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	46,3
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	6,5	4,2	6,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	20,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	24,3	15,4	21,7	1,4	1,5	1,5	1,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,9	0,0	71,2
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	24,3	15,4	21,7	1,4	1,5	1,5	1,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,9	0,0	71,2

5.3. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции тепловых сетей, входящих в состав группы проектов №3 и направлены на обеспечение присоединения перспективных потребителей к существующим и вновь построенным тепловым сетям от тепловых камер тепломагистралей до границы участка присоединяемого объекта.

Суммарная перспективная тепловая нагрузка по г. Мурманску на конец расчетного периода (2031 год) составит 49,6 Гкал/ч (с учетом убыли ветхого жилья). В том числе:
на Мурманской ТЭЦ – 0,52 Гкал/ч;
на Восточной котельной – 17,2 Гкал/ч;
на Южной котельной – 39,2 Гкал/ч;
на Северной котельной – 0,05 Гкал/ч;
на БМК Фестивальная – 2,45 Гкал/ч;

По результатам гидравлического моделирования, существующие тепловые сети имеют достаточный резерв пропускной способности для обеспечения дополнительного расхода теплоносителя при присоединении перспективной тепловой нагрузки, за исключением нескольких участков от котельной Южная и проектируемой котельной Фестивальная.

Группа проектов №3 включает следующие проекты:
- присоединение новых объектов в районе ЦТП Фестивальная к сетям АО «Мурманэнергосбыт»;
- присоединение объектов Нахимовского училища к тепловым сетям Южной котельной.

Таблица 12.79. Финансовые потребности в реализацию проектов группы №3 в разрезе ТСО

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
АО МЭС																
ПИР и ПСД	млн. руб.	1,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
Оборудование	млн. руб.	16,7	0,0	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	7,2	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	25,6	0,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	25,6	0,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0

5.4. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Участки тепловых сетей системы теплоснабжения, которые обеспечивают поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при выполнении условий надежности теплоснабжения и их характеристики, приведены в таблице 12.84:

Таблица 12.84. Перемычки между источниками

Наименование участка	Длина, м	Диаметр (условный) подающего тр-да, мм	Диаметр (условный) обратного тр-да, мм	Год прокладки	Вид прокладки	Примечание
ТК-72/3 – ТК-72/3а	20	350	350	1971	Подземная канальная	Задвижки в тепловой камере ТК-72/3а являются границей раздела между Южной котельной и Мурманской ТЭЦ
ТК-110/2 – ТК-112	100	400	400	1988	Подземная канальная	Задвижки в тепловой камере ТК-112 являются границей раздела между Восточной котельной и Мурманской ТЭЦ
Тк 1 перемычка ВК и Мурманской ТЭЦ - отв. гр-ца раздела ВК и Мурманской ТЭЦ	120	600	600	1988	Подземная канальная	Задвижки на перемычке являются границей раздела между Восточной котельной и Мурманской ТЭЦ

Через участки, приведенные в таблице выше, проходят границы раздела между источниками ПАО «Мурманская ТЭЦ». Согласно существующим режимам работы тепловых сетей задвижки на границы раздела источников находятся в закрытом положении.

На сегодняшний день в существующем положении наличие этих участков обеспечивает возможность изменения зон действия источников тепловой энергии с сохранением надежности теплоснабжения.

Развитие системы теплоснабжения в части тепловых сетей, и изменение зон теплоснабжения происходит по мере реализации мероприятий на источниках тепловой энергии и прироста подключенной нагрузки новых потребителей.

На сегодняшний день тепловой мощности ПАО «Мурманская ТЭЦ» недостаточно для покрытия нагрузки существующих потребителей тепловой энергии. Развитие города, увеличение жилой и социальной застройки к 2031-му году приведет к еще большему дефициту на источнике. Для того чтобы обеспечить тепловой энергией существующих и новых потребителей города необходимо провести переключения на тепловых сетях, вследствие чего, часть подключенной нагрузки в размере 69,59 Гкал/ч от ПАО "Мурманская ТЭЦ" присоединится к Восточной котельной.

Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для изменения зон теплоснабжения, а также мероприятия по открытию/закрытию арматуры на тепловых сетях для осуществления переключений определены в группу проектов № 1 (см. п. 5.1). Проекты должны быть реализованы в течение 2019 – 2031 гг.

Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в разрезе теплоснабжающих организаций и приведены в п. 5.1.2 настоящего документа.

5.5. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Мероприятия по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей, входящих в состав группы проектов №5 и направлены на повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет ликвидации котельных.

Согласно Сценарию 1, группа проектов включает следующие мероприятия:

- переключение потребителей от котельной Роста к тепловым сетям котельной "Северная", с последующим закрытием котельной;
- переключение потребителей котельной Росляково-1 на новую котельную Росляково-1.

Подключение к зоне Северной котельной зоны котельной Роста возможно при проведении следующих мероприятий на тепловых сетях:

- перекладка участка тепломагистрали от узла установки расходомеров в районе котельной до ТК-201д с Ду400мм на Ду500мм протяженностью 660,0 м;
- перекладка участка тепломагистрали от ТК-244 до насосной станции ЦТП 207 квартала с Ду350мм на Ду400мм протяженностью 1100,0 м;
- реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартала с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м;

На Северной котельной:

- понижение давления на входе в котельную в обратном трубопроводе с 28,0 м до 20,0 м и, соответственно, увеличение располагаемого перепада с 70,0 м до 78,0 м;

Согласно КИП, новая угольная котельная Росляково-1 будет располагаться на новой площадке. Для переключения всей нагрузки котельной Росляково-1 на новую котельную необходимо построить магистральный участок тепловой сети длиной 1,488 км Ду400 мм.

Для Сценария 2, помимо мероприятий, предусмотренных для Сценария 1, предусматривается объединение зон действия котельных Северная и Восточная с переключением на новый источник – котельная Северная-Восточная.

Также, по Сценарию 2 запланировано строительство котельных на новых площадках, взамен существующих котельных Южная, Абрам-Мыс и Росляково-1. Для реализации данных мероприятий потребуется строительство магистральных участков тепловых сетей, от новых котельных до существующих.

Помимо строительства тепловых сетей, реализация Сценария 2 потребует строительства трех насосных станций (рассмотрено в составе группы проектов №7).

Состав группы проектов № 5 "Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных" приведен в таблицах 12.85–12.86.

Таблица 12.85. Состав группы проектов №5 для Сценария 1

Участок	Принадлежность к источнику	Наименование компании	Реконструкция/Строительство	Существующий диаметр, м	Перспективный диаметр, м	Протяженность, м	Тип прокладки	Стоимость без дефлятора, млн. руб.	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР и закупки оборудования, год	Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. руб.	Стоимость оборудования на дату реализации, млн. руб.	Стоимость СМР на дату реализации, млн. руб.
ТК-244 - НС ЦТП 207	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1	0,1	2018	2019	1,40	1,45	0,01	0,06	0,03
НС ЦТП 207 - ТК-244а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	576	39,5	2018	2019	1,40	1,45	3,86	37,30	16,07
ТК-244а - ТК-244б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	140	9,6	2019	2020	1,45	1,52	0,98	9,47	4,08
ТК-244б - ТК-244в	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	15,25	1,0	2019	2020	1,45	1,52	0,11	1,03	0,44
ТК-244в - ТК-244г	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	34	2,3	2019	2020	1,45	1,52	0,24	2,30	0,99
ТК-244г - ТК-244и	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	40	2,7	2020	2021	1,52	1,58	0,29	2,81	1,21
ТК-244и - СК-244м	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	130	11,4	2019	2020	1,45	1,52	1,16	11,29	4,86
СК-244м - отв. СК-244м	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	19	1,7	2019	2020	1,45	1,52	0,17	1,65	0,71
отв. СК-244м - узет за отв. СК-244м	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	40	3,5	2019	2020	1,45	1,52	0,36	3,47	1,50
ТК-22 - ТК-23	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	8,17	0,5	2018	2019	1,40	1,45	0,05	0,49	0,21
ТК-23 - ТК-23а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	3,45	0,2	2018	2019	1,40	1,45	0,02	0,21	0,09
ТК-23а - здв. ТК-23а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	12,49	0,8	2018	2019	1,40	1,45	0,08	0,74	0,32
здв. ТК-23а - отв. ТК-23а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	6,42	0,4	2018	2019	1,40	1,45	0,04	0,38	0,16
отв. ТК-23а - ТК-105	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	5,72	0,4	2018	2019	1,40	1,45	0,04	0,34	0,15
ТК-105 - ТК-105а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	91	5,7	2018	2019	1,40	1,45	0,56	5,41	2,33
ТК-105а - задвижка ТК-34	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	34	2,1	2019	2020	1,45	1,52	0,22	2,11	0,91
задвижка ТК-34 - ТК-34	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,16	0,1	2019	2020	1,45	1,52	0,01	0,07	0,03
ТК-34 - ТК-33а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	59	3,7	2019	2020	1,45	1,52	0,38	3,66	1,58
ТК-33а - задвижка ТК-32	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	66	4,1	2019	2020	1,45	1,52	0,42	4,10	1,76
задвижка ТК-32 - ТК-32	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,38	0,1	2019	2020	1,45	1,52	0,01	0,09	0,04
ТК-32 - ТК-31б	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	51	3,2	2019	2020	1,45	1,52	0,33	3,16	1,36
ТК-31 - ТК-30	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	20	1,0	2020	2021	1,52	1,58	0,11	1,08	0,46
ТК-30 - задвижка ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	57	3,0	2020	2021	1,52	1,58	0,32	3,07	1,32
задвижка ТК-44а - ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	0,7	0,0	2020	2021	1,52	1,58	0,00	0,04	0,02
ТК-44а - задвижка 1 ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	0,84	0,0	2019	2019	1,45	1,45	0,00	0,04	0,02
задвижка 1 ТК-44а - ТК-45	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	109	5,7	2019	2019	1,45	1,45	0,58	5,40	2,33
ТК-45 - ТК-46	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	42	2,2	2019	2019	1,45	1,45	0,22	2,08	0,90
ТК-46 - ТК-47а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	83	4,3	2019	2020	1,45	1,52	0,44	4,29	1,85
ТК-47а - ТК-47	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	27	1,4	2019	2020	1,45	1,52	0,14	1,40	0,60
ТК-47 - ТК-9-2	Роста	АО МЭС	Строительство	0,219	133,09	5,1	2020	2021	1,52	1,58	0,55	5,26	2,27
ТК-44а - ТК-44	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	57,97	2,4	2020	2021	1,52	1,58	0,26	2,49	1,07
ТК-44 - задвижка ТК-11	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15	0,6	2020	2021	1,52	1,58	0,07	0,65	0,28
задвижка ТК-11 - ТК-11	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	0,5	0,0	2020	2021	1,52	1,58	0,00	0,02	0,01
ТК-11 - ТК-10	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	118	4,9	2020	2021	1,52	1,58	0,53	5,08	2,19
ТК-10 - ТК-9	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	34	1,4	2020	2021	1,52	1,58	0,15	1,46	0,63
ТК-9 - ТК-8а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	71	3,0	2020	2021	1,52	1,58	0,32	3,05	1,32
ТК-8а - ТК-8	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	50	1,0	2020	2021	1,52	1,58	0,11	1,08	0,46
ТК-8 - ТК-7	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	97	2,0	2020	2021	1,52	1,58	0,22	2,09	0,90
ТК-7 - ТК-5	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70	1,5	2020	2021	1,52	1,58	0,16	1,51	0,65
ТК-5 - задвижка ТК-3	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52	1,1	2020	2021	1,52	1,58	0,12	1,12	0,48
задвижка ТК-3 - ТК-3	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,08	0,0	2020	2021	1,52	1,58	0,00	0,02	0,01
ТК-3 - ТК-6-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	184	2,7	2020	2021	1,52	1,58	0,29	2,77	1,19
Новая котельная Росляково-1 - Здание старой котельной Росляково-1	Росляково-1	АО МЭС	Строительство	0,426	1488	93,7	2022	2023	1,65	1,71	10,80	104,46	45,00
ТК-6-2 - ТК-66-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	110	1,6	2020	2021	1,52	1,58	0,17	1,66	0,71
К-1 - К-2	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	72	6,3	2020	2021	1,52	1,58	0,67	6,50	2,80
К-2 - Пав.	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	340	29,9	2020	2021	1,52	1,58	3,18	30,71	13,23

Таблица 12.86. Состав группы проектов №5 для Сценария 2

Участок	Принадлежность к источнику	Наименование компании	Реконструкция/Строительство	Существующий диаметр, м	Перспективный диаметр, м	Протяженность, м	Тип прокладки	Стоимость без дефлятора, млн. руб.	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР и закупки оборудования, год	Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. руб.	Стоимость оборудования на дату реализации, млн. руб.	Стоимость СМР на дату реализации, млн. руб.
ТК-244 - НС ЦТП 207	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	1	0,1	2018	2019	1,40	1,45	0,01	0,06	0,03
НС ЦТП 207 - ТК-244а	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	576	39,5	2018	2019	1,40	1,45	3,86	37,30	16,07
ТК-244а - ТК-244б	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	140	9,6	2019	2020	1,45	1,52	0,98	9,47	4,08
ТК-244б - ТК-244в	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	15,25	1,0	2019	2020	1,45	1,52	0,11	1,03	0,44
ТК-244в - ТК-244г	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	34	2,3	2019	2020	1,45	1,52	0,24	2,30	0,99
ТК-244г - ТК-244и	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,426	40	2,7	2020	2021	1,52	1,58	0,29	2,81	1,21
ТК-244и - СК-244м	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	130	11,4	2019	2020	1,45	1,52	1,16	11,29	4,86
СК-244м - отв. СК-244м	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	19	1,7	2019	2020	1,45	1,52	0,17	1,65	0,71
отв. СК-244м - узет за отв. СК-244м	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	40	3,5	2019	2020	1,45	1,52	0,36	3,47	1,50
ТК-22 - ТК-23	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	8,17	0,5	2018	2019	1,40	1,45	0,05	0,49	0,21
ТК-23 - ТК-23а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	3,45	0,2	2018	2019	1,40	1,45	0,02	0,21	0,09
ТК-23а - здв. ТК-23а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	12,49	0,8	2018	2019	1,40	1,45	0,08	0,74	0,32
здв. ТК-23а - отв. ТК-23а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	6,42	0,4	2018	2019	1,40	1,45	0,04	0,38	0,16
отв. ТК-23а - ТК-105	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	5,72	0,4	2018	2019	1,40	1,45	0,04	0,34	0,15
ТК-105 - ТК-105а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	91	5,7	2018	2019	1,40	1,45	0,56	5,41	2,33
ТК-105а - задвижка ТК-34	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	34	2,1	2019	2020	1,45	1,52	0,22	2,11	0,91
задвижка ТК-34 - ТК-34	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,16	0,1	2019	2020	1,45	1,52	0,01	0,07	0,03
ТК-34 - ТК-33а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	59	3,7	2019	2020	1,45	1,52	0,38	3,66	1,58
ТК-33а - задвижка ТК-32	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	66	4,1	2019	2020	1,45	1,52	0,42	4,10	1,76
задвижка ТК-32 - ТК-32	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	1,38	0,1	2019	2020	1,45	1,52	0,01	0,09	0,04
ТК-32 - ТК-31б	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,325	51	3,2	2019	2020	1,45	1,52	0,33	3,16	1,36
ТК-31 - ТК-30	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	20	1,0	2020	2021	1,52	1,58	0,11	1,08	0,46
ТК-30 - задвижка ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	57	3,0	2020	2021	1,52	1,58	0,32	3,07	1,32
задвижка ТК-44а - ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	0,7	0,0	2020	2021	1,52	1,58	0,00	0,04	0,02
ТК-44а - задвижка 1 ТК-44а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	0,84	0,0	2019	2019	1,45	1,45	0,00	0,04	0,02
задвижка 1 ТК-44а - ТК-45	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	109	5,7	2019	2019	1,45	1,45	0,58	5,40	2,33
ТК-45 - ТК-46	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	42	2,2	2019	2019	1,45	1,45	0,22	2,08	0,90
ТК-46 - ТК-47а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	83	4,3	2019	2020	1,45	1,52	0,44	4,29	1,85
ТК-47а - ТК-47	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,273	27	1,4	2019	2020	1,45	1,52	0,14	1,40	0,60
ТК-47 - ТК-9-2	Роста	АО МЭС	Строительство	0,219	133,09	5,1	2020	2021	1,52	1,58	0,55	5,26	2,27
ТК-44а - ТК-44	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	57,97	2,4	2020	2021	1,52	1,58	0,26	2,49	1,07
ТК-44 - задвижка ТК-11	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	15	0,6	2020	2021	1,52	1,58	0,07	0,65	0,28
задвижка ТК-11 - ТК-11	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	0,5	0,0	2020	2021	1,52	1,58	0,00	0,02	0,01
ТК-11 - ТК-10	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	118	4,9	2020	2021	1,52	1,58	0,53	5,08	2,19
ТК-10 - ТК-9	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	34	1,4	2020	2021	1,52	1,58	0,15	1,46	0,63
ТК-9 - ТК-8а	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,219	71	3,0	2020	2021	1,52	1,58	0,32	3,05	1,32
ТК-8а - ТК-8	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	50	1,0	2020	2021	1,52	1,58	0,11	1,08	0,46
ТК-8 - ТК-7	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	97	2,0	2020	2021	1,52	1,58	0,22	2,09	0,90
ТК-7 - ТК-5	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	70	1,5	2020	2021	1,52	1,58	0,16	1,51	0,65

ТК-5 - задвижка ТК-3	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	52	1,1	2020	2021	1,52	1,58	0,12	1,12	0,48
задвижка ТК-3 - ТК-3	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,108	1,08	0,0	2020	2021	1,52	1,58	0,00	0,02	0,01
ТК-3 - ТК-6-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	184	2,7	2020	2021	1,52	1,58	0,29	2,77	1,19
Новая котельная Росляково-1 - Здание старой котельной Росляково-1	Росляково-1	АО МЭС	Строительство	0,426	1488	93,7	2022	2023	1,65	1,71	10,80	104,46	45,00
Новая котельная Абрам-мыс-ТК-1*	Абрам Мыс	АО МЭС	Строительство	0,219	298,53	11,5	2021	2022	1,58	1,65	1,27	12,31	5,30
Новая котельная Южная - НС котельной Южная	Северная-Восточная	Н.О.	Строительство	0,92	7048,92	838,4	2026	2027	1,90	1,96	111,76	1068,94	460,47
Котельная Северная Восточная-ТК1п	Северная-Восточная	Н.О.	Строительство	0,92	700,65	83,3	2026	2027	1,90	1,96	11,11	106,25	45,77
ТК1п-НС котельная Северная	Северная-Восточная	Н.О.	Строительство	0,72	137,68	13,6	2026	2027	1,90	1,96	1,81	17,28	7,45
ТК1п-котельная Восточная	Северная-Восточная	Н.О.	Строительство	0,82	2419,98	261,4	2026	2027	1,90	1,96	34,85	333,30	143,57
ТК-6-2 - ТК-6б-2	Роста	АО МЭС	Реконструкция	0,076	110	1,6	2020	2021	1,52	1,58	0,17	1,66	0,71
К-1 - К-2	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	72	6,3	2020	2021	1,52	1,58	0,67	6,50	2,80
К-2 - Пав.	Северная	АО МЭС	Реконструкция	0,529	340	29,9	2020	2021	1,52	1,58	3,18	30,71	13,23

Капитальные затраты группы проектов №5

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для рекомендуемого варианта. Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в разрезе теплоснабжающих организаций.

Капитальные вложения в реализацию группы проектов №5 в зависимости от принятого сценария приведены в таблицах 12.87–12.90. Сводные капитальные затраты этой группы проектов с применением индексов-дефляторов составят по первому сценарию 425,7 млн. руб. и по второму – 2787,1 млн.руб. Проекты должны быть реализованы в течение 2018 – 2031 гг.

Таблица 12.87. Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №5 по Сценарию 1

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	4,6	5,8	7,5	0,0	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	52,4	48,1	72,5	0,0	104,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	277,4
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	22,6	20,7	31,2	0,0	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119,5
Всего капитальные затраты	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	103,7	10,8	149,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	425,7
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	103,7	10,8	149,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	425,7

Таблица 12.88. Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №5 в разрезе ТСО по Сценарию 1

АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	4,6	5,8	7,5	0,0	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	52,4	48,1	72,5	0,0	104,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	277,4
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	22,6	20,7	31,2	0,0	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119,5
Всего капитальные затраты	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	103,7	10,8	149,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	425,7
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	103,7	10,8	149,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	425,7

Таблица 12.89. Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №5 по Сценарию 2

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	4,6	5,8	7,5	1,3	10,8	0,0	0,0	0,0	159,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	189,5
Оборудование	млн. руб.	0,0	52,4	48,1	72,5	12,3	104,5	0,0	0,0	0,0	1525,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1815,5
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	22,6	20,7	31,2	5,3	45,0	0,0	0,0	0,0	657,3	0,0	0,0	0,0	0,0	782,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	104,9	28,4	149,5	0,0	0,0	159,5	2183,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2787,1
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	104,9	28,4	149,5	0,0	0,0	159,5	2183,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2787,1

Таблица 12.90. Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №5 в разрезе ТСО по Сценарию 2

ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	4,6	5,8	7,5	1,3	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	52,4	48,1	72,5	12,3	104,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	289,8
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	22,6	20,7	31,2	5,3	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	124,8
Всего капитальные затраты	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	104,9	28,4	149,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	444,6
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	4,6	80,8	76,3	104,9	28,4	149,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	444,6
Н.О.																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	159,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1525,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	657,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	159,5	2183,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2342,6
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	159,5	2183,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2342,6

5.6. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В Книге 7 обосновывающих материалов к актуализации Схемы теплоснабжения представлен весь перечень необходимых мероприятий по реконструкции ветхих тепловых сетей.

Объемы реконструкции ветхих тепловых сетей в течение расчетного периода актуализированной Схемы теплоснабжения определены на основании данных о дате прокладки, реконструкции и капитального ремонта участков тепловых сетей и срока полезного использования. Срок полезного использования тепловых сетей определен на основании норм амортизации, используемых теплоснабжающими и теплосетевыми организациями г. Мурманска при расчете амортизационных отчислений и (или) арендной платы, и составляет 25 лет.

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей, входящих в состав группы проектов №6, и направленных на обеспечение нормативной надежности и безопасности теплоснабжения. Следует отметить, что представленные объемы реконструкции ветхих тепловых сетей являются максимальными, т.е. при условии соблюдения данных объемов перекладок в течение расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения участки тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс, будут ликвидированы в полном объеме. Минимально необходимый объем перекладок тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения рассмотрен в главе 9 "Надежность теплоснабжения".

В таблице 12.91 представлены сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №6 для ПАО "Мурманская ТЭЦ". В таблице 12.91 приведены планируемые мероприятия на магистральных сетях по каждому участку. Следует отметить, что в эксплуатационной ответственности данной ТСО находятся преимущественно магистральные тепловые сети от ПАО "Мурманская ТЭЦ", Южной и Восточной котельных. Следовательно, перекладка тепловых сетей данной организации является первостепенной задачей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей г. Мурманска.

Характеристики тепловых сетей АО "Мурманэнергосбыт", подлежащих перекладке в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, представлены в Приложении 1. В рассматриваемый перечень входят следующие тепловые сети:

- распределительные (наибольшая часть) и магистральные (незначительная часть по сравнению с долей магистральных сетей эксплуатационной ответственности ПАО "Мурманская ТЭЦ") тепловые сети от ПАО "Мурманская ТЭЦ", Южной и Восточной котельных;
- магистральные и распределительные сети от котельных: Северная, п. Абрам-Мыс и «Роста».

Характеристики тепловых сетей от котельной АО "Мурманский морской рыбный порт" и котельной ПАО "Мурманский морской торговый порт", подлежащих перекладке в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, представлены в Приложении 1 к Главе 7. Наибольшая часть тепловых сетей должна быть переложена в течение расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения. Порядок и сроки перекладки определяются ТСО исходя из опыта эксплуатации.

Бесхозяйные и муниципальные сети от котельных МУП "МУК" являются относительно новыми (введены в эксплуатацию в 2005 и 2010 гг. соответственно). В течение расчетного периода данные сети не могут быть отнесены к категории ветхих сетей, следовательно, в группу проектов №6 не включен ни один участок.

Для тепловых сетей надземной прокладки, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, рекомендуется проводить диагностику технического состояния рассматриваемых участков. По результатам диагностики должно приниматься решение о реконструкции участка, либо о продлении срока эксплуатации. Таким образом, при условии надлежащего технического состояния данных участков, объемы перекладок тепловых сетей могут быть несколько снижены по сравнению с представленными значениями.

Таблица 12.91. Сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №6 для участков эксплуатационной ответственности ПАО "Мурманская ТЭЦ"

Участок	Принадлежность к источнику	Наименование компании	Реконструкция/ Строительство	Перспективный диаметр, м	Протяженность, м	Тип прокладки	Стоимость без дефлятора, млн. руб.
П-11 - ТК-12	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	349,15	Канальная	37,4
ТК-12 - ТК-13	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	102,23	Канальная	10,9
П-14 - задвижка П-14	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	2,7	Канальная	0,2
задвижка П-14 - ТК-15	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	60,81	Канальная	5,4
ТК-15 - ТК-16	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	26,41	Канальная	2,3
ТК-16 - узел НС7	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	16,2	Канальная	1,4
узел НС7 - НС№7 66кв	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	28,67	Канальная	2,5
ТК-110/2 - Задвижка ТК-112	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	99,66	Канальная	6,8
Задвижка ТК-112 - ТК-112	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	1,15	Канальная	0,1
ТК-112 - ТК-112/2	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	17,65	Канальная	1,2
ТК-112/2 - Задвижка ТК-112/2	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	0,99	Канальная	0,1
Задвижка ТК-112/2 - ТК-37/3а	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	98,17	Канальная	6,7
ТК-37/3а - ТК37/3	Восточная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	10,68	Канальная	0,7
ТК-12/1 - ТК-13/1	Южная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	446,61	Канальная	45,6

МТЭЦ-ТК-4/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	431	Канальная	37,9
ТК-4/1-ТК-10/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	516	Канальная	45,4
ТК-10/1-ТК-20/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	569	Канальная	50,1
ТК-20/1-ТК-35/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	334	Канальная	29,4
ТК-20/1-ТК-35/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	499	Канальная	34,2
ТК-35/1-ТК-37/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	62	Канальная	4,2
ТК-37/1-ТК-41/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	473	Канальная	32,4
ТК-41/1-ТК-49/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	168	Канальная	11,5
ТК-49/1-ТК-52/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	191	Канальная	13,1
ТК-52/1-ТК-57/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	156	Канальная	10,7
ТК-57/1-ТК-61/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	267	Канальная	11,2
ТК-57/1-ТК-92/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	362	Канальная	24,8
ТК-92/1-ТК-97/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	621	Канальная	54,6
ТК-49/1-ТК-74/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	228	Канальная	9,6
ТК-52/1-ТК-53/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	99	Канальная	4,1
ТК-41/1-ТК-47А/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	175	Канальная	5,5
ТК-35/1-ТК-36/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	119	Канальная	7,5
ТК-41/1-ТК-43/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	117	Канальная	4,9
ТК-43/1-ТК-43/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	218	Канальная	9,1
ТК-39/1-ТК-41/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	233	Канальная	7,3
ТК-49/1-ТК-46/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	424	Канальная	26,7
ТК-49/1-ТК-46/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	238	Канальная	12,5
ТК-2/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	591	Канальная	52,0
ТК-2/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	712	Канальная	48,8
ТК-2/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	202	Канальная	12,7
ТК-2/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	211	Канальная	11,1
ТК-104/2-ТК-106/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	87	Канальная	4,6
ТК-8/2-ТК-11/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	295	Канальная	20,2
ТК-11/2-ТК-12/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,133	32	Канальная	0,8
ТК-11/2-ТК-16/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	276	Канальная	18,9
ТК-14/2-ТК-15/2А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	129	Канальная	4,1
ТК-16/2-ТК-18/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	289	Канальная	18,2
ТК-18/2-ТК-20/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	147	Канальная	9,2
ТК-20/2-ТК-18/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	122	Канальная	5,1
ТК-18/2-ТК-22/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	159	Канальная	10,0
ТК-22/2-ТК-24/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	171	Канальная	9,0
ТК-24/2-ТК-28/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	207	Канальная	10,8
ТК-28/2-ТК-36/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	297	Канальная	18,7
ТК-28/2-ТК-32/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	204	Канальная	10,7
ТК-32/2-ТК-63/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	333	Канальная	14,0
ТК-66/2-ТК-103/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	103	Канальная	4,3
ТК-22/2-мастерская	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	60	Канальная	3,1
ТК-43/2-ТК-63/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	187	Канальная	9,8
ТК-24/2-С.Перов.2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,089	22	Канальная	0,4
ТК-36/2-ТК-53/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	731	Канальная	30,6
ТК-51/2-ТК-57/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	247	Канальная	10,4
ТК-38/2-ТК-41/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	130	Канальная	4,1
ТК-57/2-Бойл.34кв	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	68	Канальная	2,9
ТК-10/1-ТК-11/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	152	Канальная	9,6
МТЭЦ-ТК-2/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	128	Канальная	13,1
ТК-2/2-ТК-4/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	349	Канальная	35,6
ТК-4/3-ТК-23А/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	1520	Канальная	133,8
ТК-23А/3-ТК-26/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	215	Канальная	13,5
ТК-4/3-ТК-99/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,377	150	Канальная	9,9
ТК-993-ТК-40/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	915	Канальная	57,5
ТК-26/3-ТК-35/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	751	Канальная	47,2
ТК-34/3-Куйб.1А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	274	Канальная	8,6
ТК-35/3-ТК-57/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	238	Канальная	15,0
ТК-57/3-ТК-112/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	34	Канальная	2,1
ТК-45/3-ТК-47/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	52	Канальная	1,6
ТК-40/3-ТК-41/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	131	Канальная	5,5
ТК-38/3-ТК-39/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	128	Канальная	8,0
ТК-39/3-ТК-40/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	100	Канальная	4,2
ТК-10/3-ТК-55/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	413	Канальная	21,6
ТК-14/3-ТК-38/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	40	Канальная	2,5
ТК-14/3-ТК-38/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	90	Канальная	4,7
ТК-6/3-ТК-6А/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	45	Канальная	1,9
ТК-6А/3-ТК-50/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	220	Канальная	6,9
ТК-14/3-ТК-43/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	75	Канальная	3,1
ТК-40/3-ТК-41Б/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	189	Канальная	9,9
ТК-37/3-Хирур.кор	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	171	Канальная	7,2
ТК-37/3-Хирур.кор	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	45	Канальная	2,8
Вводы от ТК-30/3, ТК-30А/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	49	Канальная	2,1
Ввод от ТК-29/3А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,089	25	Канальная	0,4
Хир.кор.-МДЦ	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,089	53	Канальная	0,9
Хир.кор.-МДЦ	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	104	Канальная	4,4
ТК-30Б-МДЦ	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	97	Канальная	4,1
ТК-53/1-ТК-55/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	75	Канальная	2,4
ТК-72/3-Нас. №1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	307	Канальная	27,0
ТК-32/2-ТК-30/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	229	Канальная	12,0
ЮК-П-1А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,82	125	Надземная	12,8
П-1А-ТК-2/4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	101	Надземная	9,4
ТК-2/4 -Н.№6	Южная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	1094	Надземная	91,0
Н.№6- ТК-10/4	Южная	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	167	Канальная	14,7
ТК-10/4-ТК-15/4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	538	Канальная	36,9
ТК-10/4-ТК-20/4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,377	532	Канальная	34,9
ЮК-П-1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,82	165	Надземная	16,8
П-1-ТК-51	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,82	110	Канальная	12,9
ТК-51-П-3А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,82	1785	Канальная	209,7
П-3А-П-3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	850	Канальная	86,7
П-1А-ТК-7	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	675	Канальная	72,3
ТК-7-ТК-20	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	883	Канальная	90,1
ТК-20-ТК-34	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	2800	Канальная	285,7
ТК-34-ТК-38	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	413	Канальная	36,3
ТК-38-ТК-87/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	1006	Канальная	68,9
ТК-87/3-ТК-81/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	530	Канальная	33,3
ТК-81/3-ТК-76/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	429	Канальная	29,4
ТК-76/3-ТК-74/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	167	Канальная	11,4
ТК-74/3-ТК-72/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,377	153	Канальная	10,1
ТК-38-ТК-56	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	271	Канальная	23,8
ТК-56-ТК-58	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	317	Канальная	27,9
ТК-58-ТК-61	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	466	Канальная	41,0
ТК-61-ТК-63Б	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	463	Канальная	40,7
ТК-63Б-ТК-81/3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	453	Канальная	39,9
ТК-7-ТК-8	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	179	Канальная	12,3
ТК-8-ТК-13	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	552	Канальная	37,8
ТК-13-ТК-7/4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	105	Канальная	7,2
ТК-21-ТК-48	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	744	Канальная	46,8
ТК-48-ТК-50	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	191	Канальная	12,0
ТК-3-ТК-52	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	291	Канальная	18,3
П-3-Н.№4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	290	Канальная	31,1
ТК-26-УТ-1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	151	Канальная	9,5
ТК-32-ТК-32А	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	227	Канальная	11,9

ТК-2/4-Ремот. произв. база	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	76	Канальная	5,2
– –	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	292	Канальная	15,3
– –	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	235	Канальная	7,4
– –	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,108	32	Канальная	0,7
ТК-86/3-Н. №3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	188	Канальная	7,9
ТК-76/3-Н. №2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	81	Канальная	3,4
ТК-76/3-Н. №2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	115	Канальная	6,0
ТК-63Б-больниц Севрыба	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	1026	Канальная	53,8
ТК-63Б-больниц Севрыба	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	536	Надземная	24,4
П-1-Рем.цех	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,133	278	Надземная	6,3
Перемычка П-1Б-УТ-1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	200	Надземная	18,7
ВК-П-5	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	1177	Канальная	126,0
П-5-ТК-12	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	2156	Надземная	201,6
ТК-12-П-14	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,72	865	Канальная	92,6
П-14-ТК-19	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	190	Канальная	11,9
П-14-ТК-109/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	1444	Канальная	127,1
П-14 – Н.№7	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	233	Канальная	20,5
ТК-109/2 ТК-112/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,529	413	Канальная	36,3
ТК-107/2 ТК-109/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	115	Канальная	7,2
ТК-107/2 ТК-69/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	1092	Канальная	74,8
ТК-94/2-ТК-92/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	42	Канальная	1,8
ТК-96/2-ТК-101/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	218	Канальная	13,7
ТК-101/2-Бойл. Н.Плат	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	198	Канальная	10,4
ТК-15-ТК-78/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	350	Канальная	24,0
ТК-78/2-ТК-76/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	204	Канальная	14,0
ТК-76/2-ТК-75/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	150	Канальная	7,9
ТК-75/2-ТК-73/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	154	Канальная	9,7
ТК-27/2-ТК-30/2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,273	397	Канальная	20,8
П-8А-ТК-92/1	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,63	923	Канальная	94,2
ВК-УТ-4	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,426	112	Канальная	7,7
П-5А-УТ-2	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,325	330	Надземная	18,1
УТ-2-УТ-3	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,219	72	Канальная	3,0
Т/сеть Гаража «Мэлс»	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	260	Надземная	7,1
Т/сеть Молокомбината	Мурманская ТЭЦ	ПАО Мурманская ТЭЦ	Реконструкция	0,159	482	Надземная	13,2

Как определено в Главе 10 Обосновывающих материалов, источником финансирования мероприятий в рамках данной группы проектов является статья "амортизационные отчисления" в тарифе на тепловую энергию.

Доля ветхих тепловых сетей в общем количестве сетей, подлежащих замене, в течение расчетного срока актуализации Схемы теплоснабжения очень значительна. Необходимые затраты на реконструкцию ветхих тепловых сетей многократно превышают величину амортизационных отчислений в тарифе на тепловую энергию, устанавливаемом для теплоснабжающих организаций. Таким образом, мероприятия на реконструкцию ветхих тепловых сетей не могут быть в полном объеме профинансированы без привлечения дополнительных источников финансирования.

Причиной сложившейся ситуации является недофинансирование реконструкции ветхих тепловых сетей в предыдущие годы. Во избежание превышения предельных индексов роста тарифа на тепловую энергию для конечных потребителей рекомендуется в качестве источника финансирования мероприятий по реконструкции ветхих тепловых сетей рассмотреть бюджет г. Мурманска. Все другие источники финансирования, в том числе инвестиционная составляющая, неизбежно приведут к недопустимому росту тарифа.

Альтернативным вариантом финансирования реконструкции ветхих тепловых сетей является привлечение денежных средств теплоснабжающих и (или) теплосетевых организаций с последующей передачей тепловых сетей на баланс данных организаций.

Своевременная замена ветхих тепловых сетей позволяет поддерживать тепловые сети в удовлетворительном состоянии, обеспечивает нормативную надежность системы теплоснабжения, значительно снижает повреждаемость тепловых сетей.

Капитальные вложения в реализацию группы проектов №6 по теплоснабжающим организациям приведены в таблицах 12.92–12.96. Сводные капитальные затраты этой группы проектов на дату реализации мероприятий составят **16 394,6 млн. руб.** Проекты должны быть реализованы в течение 2018 – 2031 гг.

Таблица 12.92. Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №6

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	61	64	50	164	84	77	84	77	91	83	84	78	27	93	1117
Оборудование	млн. руб.	0	593	615	1111	930	813	747	804	738	871	796	798	739	1124	10678
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0	255	265	479	401	350	322	346	318	375	343	344	318	484	4600
Всего капитальные затраты	млн. руб.	61	912	929	1754	1415	1240	1153	1227	1146	1329	1223	1220	1084	1701	16395
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
НДС	млн. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего смета проекта	млн. руб.	61	912	929	1754	1415	1240	1153	1227	1146	1329	1223	1220	1084	1701	16395

Таблица 12.93. Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №6 для ПАО "Мурманская ТЭЦ"

ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	25,9	27,0	29,6	66,5	32,9	28,5	25,8	27,7	43,4	28,8	33,1	27,0	2,0	52,2	450,3
Оборудование	млн. руб.	0,0	252,7	259,8	444,1	478,5	318,4	274,5	248,1	265,5	415,2	274,8	314,7	256,1	503,0	4305,4
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	108,9	111,9	191,3	206,1	137,1	118,2	106,9	114,4	178,9	118,4	135,5	110,3	216,7	1854,6
Всего капитальные затраты	млн. руб.	25,9	388,6	401,3	701,9	717,5	484,0	418,5	382,7	423,3	622,8	426,3	477,2	368,3	771,9	6610,3
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	25,9	388,6	401,3	701,9	717,5	484,0	418,5	382,7	423,3	622,8	426,3	477,2	368,3	771,9	6610,3

Таблица 12.94. Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №6 для АО "Мурманэнергосбыт"

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	34,0	35,4	18,8	92,7	49,8	47,6	56,3	47,7	46,5	49,4	50,8	50,9	25,4	41,0	646,2
Оборудование	млн. руб.	0,0	329,1	343,6	631,5	427,4	481,5	459,5	541,6	457,4	444,4	471,8	483,3	482,6	620,8	6174,5
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	141,8	148,0	272,0	184,1	207,4	198,0	233,3	197,0	191,4	203,2	208,2	207,9	267,4	2659,8
Всего капитальные затраты	млн. руб.	34,0	506,3	510,4	996,3	661,3	736,6	713,8	822,7	700,9	685,3	725,8	742,3	715,8	929,1	9480,6
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	34,0	506,3	510,4	996,3	661,3	736,6	713,8	822,7	700,9	685,3	725,8	742,3	715,8	929,1	9480,6

Таблица 12.95. Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №6 для ПАО "Мурманский морской торговый порт"

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	1,1	1,2	1,2	5,1	1,3	1,4	1,4	1,5	1,1	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	10,8	11,6	35,6	24,6	12,7	13,4	13,8	14,6	11,0	49,7	0,0	0,0	0,0	197,8
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	4,7	5,0	15,3	10,6	5,5	5,8	6,0	6,3	4,7	21,4	0,0	0,0	0,0	85,2
Всего капитальные затраты	млн. руб.	1,1	16,7	17,8	56,1	36,5	19,6	20,7	21,3	22,0	20,9	71,1	0,0	0,0	0,0	303,7
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	1,1	16,7	17,8	56,1	36,5	19,6	20,7	21,3	22,0	20,9	71,1	0,0	0,0	0,0	303,7

5.7. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности

Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения условно можно разделить на две группы:

- мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, обеспечивающие резервирование;

- мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей.

Затраты на реализацию данных мероприятий учтены по соответствующим группам проектов.

Результаты оценки надежности теплоснабжения представлены в Книге 10 обосновывающих материалов "Оценка надежности теплоснабжения".

5.8. Строительство и реконструкция насосных станций

Мероприятия по строительству и реконструкции насосных станций

Реализация проектов, входящих в состав группы проектов №7 направлены на обеспечение устойчивого теплогидравлического режима передачи тепловой энергии от источников до потребителей.

Состав группы проектов № 7 "Строительство и реконструкция насосных станций" по Сценарию 1 приведен ниже:

1. Реконструкция насосной станции НСN10(резерв) в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на обратном трубопроводе. Производительность насосной станции составит 800 т/ч. При реализации переключения нагрузки между источниками потребуется выполнить реконструкцию на объектах АО «Мурманэнергосбыт», а также в тепловых пунктах потребителей. Объем реконструкции должен быть определен на стадии разработки проекта переключения нагрузки.

2. Реконструкция насосной станции НСN7 66кв в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на обратном трубопроводе, расход через насосную - 1300 т/ч. При реализации данного мероприятия также потребуется выполнить реконструкцию на объектах АО «Мурманэнергосбыт», а также в тепловых пунктах потребителей. Объем реконструкции должен быть определен на стадии разработки проекта переключения нагрузки

3. Реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартал в зоне действия Северной котельной с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м

4. В зоне теплоснабжения Южной котельной для обеспечения необходимого уровня давления на конечных потребителях необходимо установить следующие параметры на насосной НС №4: давление на подающем трубопроводе на выходе из НС № 4 на 110,0 м, давление на обратном трубопроводе на входе в насосную 40,0 м.

Сценарий 2 предполагает следующие мероприятия:

1. Реконструкция насосной станции НСN10(резерв) в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на обратном трубопроводе. Производительность насосной станции составит 800 т/ч.

2. Реконструкция насосной станции НСN7 66кв в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на обратном трубопроводе, расход через насосную - 1300 т/ч;

3. Реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартал в зоне действия Северной котельной с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м;

4. В зоне теплоснабжения Южной котельной для обеспечения необходимого уровня давления на конечных потребителях необходимо установить следующие параметры на насосной НС №4: давление на подающем трубопроводе на выходе из НС № 4 на 110,0 м, давление на обратном трубопроводе на входе в насосную 40,0 м. При перспективном давлении на насосной станции давление у потребителя Кольский, 61 необходимо установить регулирующий клапан подпора "до себя";

5. Строительство насосной станции новой угольной котельной Южная на месте старой котельной для увеличения располагаемого напора до 60 м (+30 на подаче и +30 на обратном) и производительностью 3800 т/ч;

6. Строительство насосной станции новой угольной котельной Северная-Восточная на месте котельной Северная для увеличения располагаемого напора на 70 м (+30м на подаче). Производительностью НС 3000 т/ч.

7. Строительство насосной станции новой угольной котельной Северная-Восточная на месте котельной Восточная для увеличения располагаемого напора до 60 м (+20 на подаче и +20 на обратном). Производительностью НС 3500 т/ч.

Капитальные затраты группы проектов №7

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для двух вариантов.

Капитальные вложения в реализацию группы проектов №7 по Сценариям приведены в таблицах 12.97–12.100. Сводные капитальные затраты этой группы проектов на дату реализации составят Сценарию 1 – 138,1 млн. руб, по второму – 549,2 млн.руб.. Проекты должны быть реализованы в течение 2019 – 2031 гг.

Таблица 12.97. Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №7 по Сценарию 1

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	2,9	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3
Оборудование	млн. руб.	0,0	28,4	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	12,2	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,8
Всего капитальные затраты	млн. руб.	2,9	40,6	2,7	36,7	0,0	0,0	3,7	51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	138,1
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	2,9	40,6	2,7	36,7	0,0	0,0	3,7	51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	138,1

Таблица 12.98. Финансовые потребности для реализации проектов группы №7 в разрезе ТСО по Сценарию 1

ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,3
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
Всего капитальные затраты	млн. руб.	2,9	40,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	98,7
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	2,9	40,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	98,7
АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	2,7	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	2,7	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4

Таблица 12.99. Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №7 по Сценарию 2

Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	2,9	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	28,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,3
Оборудование	млн. руб.	0,0	28,4	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	267,8	0,0	0,0	0,0	0,0	357,8
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	12,2	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0	115,3	0,0	0,0	0,0	0,0	154,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	2,9	40,6	2,7	36,7	0,0	0,0	3,7	51,5	28,0	383,1	0,0	0,0	0,0	0,0	549,2
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	2,9	40,6	2,7	36,7	0,0	0,0	3,7	51,5	28,0	383,1	0,0	0,0	0,0	0,0	549,2

Таблица 12.100. Финансовые потребности для реализации проектов группы №7 в разрезе ТСО по Сценарию 2

ПАО Мурманская ТЭЦ																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	89,3	0,0	0,0	0,0	0,0	153,6
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0	38,4	0,0	0,0	0,0	0,0	66,2
Всего капитальные затраты	млн. руб.	2,9	40,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	51,5	9,3	127,7	0,0	0,0	0,0	0,0	235,8
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	2,9	40,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	51,5	9,3	127,7	0,0	0,0	0,0	0,0	235,8
АО МЭС																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	2,7	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	2,7	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4
Н.О.																
Наименование работ/статьи затрат	**Ед. изм.**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2018 - 2031**
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	178,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	255,4	0,0	0,0	0,0	0,0	274,1
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	255,4	0,0	0,0	0,0	0,0	274,1

5.9. Организация закрытой схемы горячего водоснабжения

Мероприятия по организации закрытой схемы горячего водоснабжения

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции и строительству входящие в состав группы проектов №8 и направлены на обеспечение организации закрытой схемы горячего водоснабжения.

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении":

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;
- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Организация горячего водоснабжения по закрытой схеме в зоне действия Северной котельной, принципиально может быть осуществлена двумя способами:

1. Установкой теплообменников горячего водоснабжения в существующих зданиях ЦТП на тепловых сетях от Северной котельной, и последующая организация четырехтрубной схемы теплоснабжения и ГВС до потребителя;
2. Установка теплообменников ГВС непосредственно в зданиях, подключенных по элеваторной схеме.

Устройство новых ЦТП для организации закрытой системы ГВС в кварталах сложившейся застройки не рассматривается в связи с рядом технических трудностей:

1. Выделение земельного участка для нового строительства ЦТП в зоне сложившейся застройки;
2. Необходимость инженерного обеспечения нового ЦТП (подвод холодного водоснабжения, канализации, электроснабжения, телекоммуникаций и пр.);
3. Необходимость перекладки тепловых сетей после ЦТП и организация четырехтрубной схемы в условиях высокой плотности существующих коммуникаций.
4. Реконструкция существующих ИТП потребителей.

Установка теплообменников ГВС в существующих зданиях ЦТП

В зоне действия Северной котельной на сегодняшний день организовано 5 ЦТП.

ЦТП №1 – обеспечивает тепловой энергией историческую застройку по пр. Героев-Североморцев. В зоне действия ЦТП№1 расположен 31 потребитель суммарной тепловой нагрузкой 1,661 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у 4 из них, а именно:

1. Торговый центр "ЕВРОМАКС" с подключенной нагрузкой 0,384 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,024 Гкал/ч;
2. Муниципальное образовательное учреждение Школа-интернат №1 с подключенной нагрузкой 0,189 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,013 Гкал/ч;
3. Детский сад №39 с подключенной нагрузкой 0,058 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,003 Гкал/ч;
4. Детский сад №149 с подключенной нагрузкой 0,055 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,001 Гкал/ч.

Прочие жилые дома в зоне действия ЦТП №1 не имеют централизованного горячего водоснабжения.

В такой ситуации переоборудование ЦТП №1 для организации закрытой схемы ГВС является нерациональным.

Схемой теплоснабжения предлагается предусмотреть переключение данных потребителей на тепломагистраль по ул. Чумбарова-Лучинского с организацией закрытой схемы ГВС в ИТП потребителей. Для такого переключения требуется строительство тепловой сети 2Ду 80 протяженностью 250 м от тепломагистрали до потребителей.

ЦТП №2 - обеспечивает тепловой энергией историческую застройку в границах улиц: пр. Героев-Североморцев – ул. Чумбарова-Лучинского – ул. Калинина – ул. Кирпичная. В зоне действия ЦТП№2 расположены 15 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,467 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у одного из них, а именно:

1. Мурманский КЦСОН по ул. Калинина 23, с подключенной нагрузкой 0,157 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,040 Гкал/ч.

Схемой теплоснабжение предлагается предусмотреть переключение данного потребителя на тепломагистраль по ул. Чумбарова-Лучинского с организацией закрытой схемы ГВС в ИТП потребителей. Для такого переключения требуется строительство тепловой сети 2Ду 70 протяженностью 70 м от ТК-503 до потребителя.

ЦТП №3 - обеспечивает тепловой энергией историческую застройку в границах улиц: Бредова - Капустина. В зоне действия ЦТП№3 расположены 7 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,329 Гкал/ч. Централизованное горячее водоснабжение у потребителей не осуществляется.

ЦТП №4 - обеспечивает тепловой энергией историческую застройку в границах улиц: пр. Героев-Североморцев – ул. Александра Невского – ул. Калинина – ул. Кирпичная. В зоне действия ЦТП№4 расположены 6 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,366 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у всех потребителей.

В случае отсутствия программ по расселению жителей данных домов и их сносу, схемой теплоснабжение предлагается предусмотреть модернизацию данного ЦТП с установкой пластинчатых теплообменников ГВС. Теплосети после ЦТП должны быть переложены с использованием неметаллических трубопроводов. Протяженность перекладываемых участков составляет 330 м.

При использовании стальных трубопроводов ГВС увеличиваются требования к качеству теплоносителя, подаваемого по этим трубопроводам. При реконструкции ЦТП с установкой теплообменников ГВС и организации четырехтрубной схемы ГВС использование стальных трубопроводов ГВС приводит увеличению операционных и капитальных затрат на установку дополнительного оборудования для подготовки воды на ГВС. В связи с вышеизложенным, рекомендуется предусмотреть строительство трубопроводов ГВС из полимерных материалов.

Основные преимущества использования полимерных материалов:

1. Не подвергаются коррозии;
2. Надежность и долговечность (срок эксплуатации составляет 50 лет);
3. Стоимость полиэтиленовых труб ниже стоимости стальных и чугунных при эквивалентной пропускной способности;
4. Полимерные трубы морозоустойчивы, химически и электрически нейтральны, коэффициент шероховатости в несколько раз ниже стали и чугуна, количество отложений на стенках в процессе эксплуатации значительно меньше;
5. Полимерные трубы устойчивы к подвижкам грунта в связи с высоким коэффициентом линейного удлинения;
6. Простота монтажа, которая уменьшает его себестоимость благодаря уменьшению затрат на мощную погрузочную технику и оплату труда;

В качестве трубопроводов ГВС предлагается использовать теплоизолированные трубы "Uponor". Это гибкие предварительно изолированные полимерные трубы для систем горячего водоснабжения, с самокомпенсацией температурных удлинений. Предназначена для подземной бесканальной прокладки. Две несущих трубы: подающая и циркуляционная, выполнены из сшитого полиэтилена PE-Xa. Несущие трубы встроены в двухцветную сердцевину теплоизоляции. Параметры несущих труб: максимальная температура 95°С, рабочее давление 10 бар. Срок службы такой трубы составляет 50 лет. Теплоизоляция многослойная, устойчивая к старению, эластичная, выполнена из вспененного сшитого полиэтилена PE-X с закрытыми порами (водопоглощение < 1%). Защитный гофрированный кожух изготавливается из полиэтилена высокой плотности.

ЦТП №5 - обеспечивает тепловой энергией промышленную и коммерческую застройку в промзоне по ул. Лобова-ул. Позднякова. В зоне действия ЦТП№5 расположены 5 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,954 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у всех потребителей по закрытой схеме.

Состав группы проектов № 8 "Организация закрытой схемы горячего водоснабжения" по способу установки теплообменников горячего водоснабжения в существующих зданиях ЦТП на тепловых сетях от котельной, и последующая организация четырехтрубной схемы теплоснабжения и ГВС до потребителя представлен в таблице 12.101.

Таблица 12.101. Состав группы проектов №8 (организация 4-х трубной схемы теплоснабжения)

Участок	**Принадлежность к источнику**	**Наименование компании**	**Реконструкция/Строительство**	**Перспективный диаметр, м**	**Протяженность, м**	**Стоимость без дефлятора, млн. руб.**	**Дата реализации ПИР и ПСД, год**	**Дата реализации СМР и закупки оборудования, год**	**Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. руб.**	**Стоимость оборудования на дату реализации, млн. руб.**	**Стоимость СМР на дату реализации, млн. руб.**
ЦТП №4 - ТК-274	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	13,72	0,1	2019	2020	0,01	0,11	0,05
ТК-274 - ТК-273	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	24,26	0,2	2019	2020	0,02	0,19	0,08
ТК-273 - ж/д ул. А. Невского д.96	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	9,83	0,1	2019	2020	0,01	0,08	0,03
ТК-273 - ТК-272	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	51,86	0,4	2019	2020	0,04	0,40	0,17
ТК-272 - ж/д ул. А. Невского, 94	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	7,5	0,1	2019	2020	0,01	0,06	0,02
ТК-272 - ТК-271	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	26,55	0,2	2019	2020	0,02	0,20	0,09
ТК-271 - ж/д ул. Кирпичная, 8	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	20,74	0,2	2019	2020	0,02	0,16	0,07
ТК-271 - ТК-270	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	30,81	0,2	2019	2020	0,02	0,24	0,10
ТК-270 - ж/д ул. А. Невского, 90	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	7,52	0,1	2019	2020	0,01	0,06	0,02
ТК-270 - ТК-269	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	28,56	0,2	2019	2020	0,02	0,22	0,09
ТК-269 - ж/д ул. Кирпичная,12	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	10,45	0,1	2019	2020	0,01	0,08	0,03
ТК-269 - ТК-268	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	53,42	0,4	2019	2020	0,04	0,41	0,18
ТК-268 - ж/д ул. Кирпичная, 6	Северная	АО МЭС	Строительство	0,032	48,74	0,4	2019	2020	0,04	0,38	0,16
ТК-503 - Мурманский КЦСОН	Северная	АО МЭС	Строительство	0,076	70	0,9	2018	2019	0,09	0,89	0,38
ТК-94 - потребители ЦТП 62кв	Северная	АО МЭС	Строительство	0,089	250	3,9	2019	2020	0,39	3,80	1,64

Установка теплообменников ГВС непосредственно в ИТП потребителей

В зоне действия Северной котельной 547 ИТП потребителей подключены по элеваторной схеме и имеют открытую систему ГВС. Суммарная подключенная нагрузка потребителей составляет 160,9 Гкал/ч, из них ГВС – 21,96 Гкал/ч.

Схемой теплоснабжения, для таких потребителей предлагается организация закрытой схемы ГВС с модернизацией существующих ИТП потребителей и установкой теплообменников на ГВС. Расчет затрат на данное мероприятие выполнен на примере использования теплообменных пластинчатых аппаратов разборного типа ГП фирмы "Инэрком" г. Йошкар-Ола.

Мероприятия по закрытию ГВС предлагается осуществлять с 2018 по 2021 годы.

Затраты на организацию закрытой ГВС в зоне действия Северной котельной приведены в Приложении 2 к настоящей Главе. Суммарные капиталовложения в модернизацию ИТП потребителей оцениваются в 168,67 млн. руб.

Капитальные затраты группы проектов №8

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для мероприятий по организации закрытой схемы ГВС. Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в целом по городу и в разрезе теплоснабжающих организаций.

Капитальные вложения в реализацию группы проектов №8 приведены в таблицах 12.102–12.103. Сводные капитальные затраты этой группы проектов на дату реализации мероприятий составят 11,1 млн. руб. Проекты должны быть реализованы в течение 2018 – 2022 гг.

Таблица 12.102. Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №8 в ценах соответствующих лет без НДС

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,9	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,1	1,9	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,1	1,9	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1

Таблица 12.103. Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №8 в разрезе ТСО в ценах соответствующих лет без НДС

Наименование работ/статьи затрат	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2018 - 2031
АО МЭС																
ПИР и ПСД	млн. руб.	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
Оборудование	млн. руб.	0,0	0,9	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3
Строительно-монтажные и наладочные работы	млн. руб.	0,0	0,4	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1
Всего капитальные затраты	млн. руб.	0,1	1,9	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
Непредвиденные расходы	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	млн. руб.	0,1	1,9	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1

Глава 6. Перспективные топливные балансы

Учитывая отложенную на неопределенное время программу газификации Мурманской области, связанную с освоением Штокмановского газоконденсатного месторождения (ГКМ), в рамках актуализации Схемы теплоснабжения на 2019 год, рассмотрены два наиболее вероятных сценария развития энергетики региона:

Сценарий 1: Сохранение мазутозависимости для существующих источников и строительство новых на жидком и твердом топливе (базируется на 3 и 4 сценариях Схемы теплоснабжения);

Сценарий 2: Переход энергетики Мурманска на твердое топливо и электроэнергию (базируется на сценарии, разработанном в рамках Комплексного инвестиционного проекта модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015-2030 годы).

Перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения г. Мурманска представлены в таблицах 12.104–12.105

Таблица 12.104. Перспективные максимальные расходы основного (в эквиваленте условного топлива) топлива для сценария №1

Источник	Показатель	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Мурманская ТЭЦ	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	284,4	286,8	286,9	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	285,6	259,4	259,4	216,0
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	124,7	126,2	130,0	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	116,9	116,9	97,3
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	159,0	159,7	159,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,8	161,8	162,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	45217,4	45797,4	45863,3	46224,9	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	41985,0	41985,0	34981,1
Южная котельная	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	289,9	290,8	298,4	304,4	305,0	305,0	305,0	305,0	307,8	310,9	314,0	317,1	320,2	323,3	326,4	329,6
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	153,3	153,7	162,3	163,8	164,0	164,0	164,0	164,0	165,4	167,1	168,7	170,4	172,0	173,7	175,4	177,0
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	158,3	158,2	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	45882,5	46003,2	47150,4	48065,5	48171,6	48171,6	48171,6	48171,6	48629,4	49110,3	49587,8	50078,0	50568,0	51062,8	51557,6	52081,4
Восточная котельная	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	153,1	155,4	155,4	162,9	162,9	165,1	165,1	165,1	165,5	166,8	168,1	169,5	170,8	197,0	197,0	240,4
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	77,0	77,1	80,4	80,7	80,7	81,0	81,0	81,0	81,4	82,1	82,6	83,1	83,9	94,5	94,5	113,1
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	151,7	150,3	154,8	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,8	154,9	154,8	155,5	154,7	154,7	154,8
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	23225,5	23363,7	24059,4	25230,9	25230,9	25572,6	25572,6	25572,6	25636,8	25823,7	26037,1	26240,9	26554,9	30477,0	30477,0	37217,8
Котельная "Северная"	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	202,5	193,2	193,2	192,6	192,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	98,25	105,52	104,98	104,72	104,72	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71	119,71
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	33152,5	31618,6	31618,6	31525,2	31525,2	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4
Котельная «РОСТа»	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	27,5	27,5	27,5	27,0	27,0	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на котельную «Северная»										
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	16,8	16,8	16,8	16,6	16,6											
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	157,1	156,5	156,5	156,5	156,5											
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	4324,4	4307,5	4307,5	4230,1	4230,1											
Котельная п. Абрам-Мыс	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	3,930	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	2,7	2,7	2,6	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
	Мазут	тыс. ту.т	3,0	2,7	2,7	2,7	2,5	2,5	2,5	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Древесная щепа	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал																
	Мазут	кгу.т/Гкал	209,0	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Древесная щепа	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6	178,6
	Максимальный часовой расход топлива																	
	Мазут	кгу.т/ч	821,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Древесная щепа	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	693,0	693,0	693,0	693,0	693,0	693,0	693,0	693,0	693,0
Котельная ММТП	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	14,030	14,030	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	2665,7	2665,7	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0	2535,0
Котельная Завода ТБО	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	18,7	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
	Удельный расход условного топлива (мазут)	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
	Удельный расход условного топлива (ТБО)	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1
Котельная п. Дровяное (уголь)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	2,085	2,085	2,085	1,881	1,677	1,472	1,268	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	458,5	458,5	458,5	413,6	368,7	323,7	278,8	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	425,5	425,5	425,5	383,8	342,1	300,4	258,7	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0
Котельная п. Дровяное (дизель)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395
	Удельный расход условного топлива (дизельное топливо)	кгу.т/Гкал	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8
	Удельный расход условного топлива (электроэнергия)	кгу.т/Гкал	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5
Котельная ТЦ «Росляково-1»	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	19,094	19,109	19,100	19,100	19,100	19,993	20,886	21,779	22,672	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	14,7	14,3	14,3	14,3	14,3	14,9	15,6	16,5	17,2	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
	Мазут	тыс. ту.т	14,7	14,3	14,3	14,3	14,3	14,9	15,6	16,5	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Мазут	кгу.т/Гкал	162,8	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5
	Максимальный часовой расход топлива		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Мазут	кгу.т/ч	3109,2	3157,1	3155,7	3155,7	3155,7	3303,2	3450,7	3598,3	3745,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	2,428	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	3,71	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
	Уголь	тыс. ту.т	3,709	1,873	1,873	1,873	1,873	1,873	1,873	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Электроэнергия	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/Гкал	240,2	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Максимальный часовой расход топлива		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Уголь	кгу.т/ч	583,3	469,4	469,4	469,4	469,4	469,4	469,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2
Котельная ММРП	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	20,400	10,995	5,180	5,180	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на БМК «Фестивальная» и переход ряда потребителей по ул. Новосельской и ул. Заречной к индивидуальному отоплению посредствам электрических конвекторов											
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	8,98	6,56	2,39	1,46												
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	150,8	132,4	154,3	143,6												
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	3077,1	1455,7	799,0	744,0												
Котельная №22 (топливо - мазут)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4
БМК Фестивальная (топливо - мазут)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	3,2725	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	-	-	-	0,814	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	-	-	-	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	-	-	-	504,0	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3

Таблица 12.105. Перспективные максимальные расходы основного (в эквиваленте условного топлива) топлива для сценария №2

Источник	Показатель	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Мурманская ТЭЦ	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	284,40	286,81	286,90	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	285,55	259,41	259,41	215,96
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	124,7	126,2	130,0	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	116,9	116,9	97,3
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	159,0	159,7	159,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,9	161,8	161,8	162,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	45217,4	45797,4	45863,3	46224,9	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	46226,7	41985,0	41985,0	34981,1
Южная котельная	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	289,90	290,78	298,44	304,38	305,03	305,03	305,03	305,03	307,76	310,87	313,99	317,10	353,22	356,33	359,45	362,56
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	153,8	154,3	162,0	163,6	163,8	163,8	163,8	163,8	165,0	166,8	168,6	170,3	196,3	198,1	218,1	219,8
	Мазут	тыс. ту.т	153,3	153,7	162,3	163,8	164,0	164,0	164,0	164,0	165,4	167,1	168,7	170,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	196,3	198,1	218,1	219,8
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал																
	Мазут	кгу.т/Гкал	158,3	158,2	158,0	157,9	157,9	157,9	157,9	157,9	158,0	158,0	157,9	157,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	178,6	178,6	178,6	178,6
	Максимальный часовой расход топлива																	
	Мазут	кгу.т/ч	45882,5	46003,2	47150,4	48065,5	48171,6	48171,6	48171,6	48171,6	48629,4	49110,3	49587,8	50078,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63075,5	63631,8	64188,0	64744,3
Восточная котельная	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	153,10	155,42	155,42	162,92	162,92	165,12	165,12	165,12	165,47	166,81	168,14	169,48	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на котельную «Северная-Восточная»			
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	77,0	77,1	80,4	80,7	80,7	81,0	81,0	81,0	81,4	82,1	82,6	83,1				
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	151,7	150,3	154,8	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,9	154,8	154,9	154,8				
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	23225,5	23363,7	24059,4	25230,9	25230,9	25572,6	25572,6	25572,6	25636,8	25823,7	26037,1	26240,9				
Котельная "Северная"	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	202,5	193,2	193,2	192,6	192,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	219,6	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на котельную «Северная-Восточная»			
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	98,2	105,5	105,0	104,7	104,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7	119,7				
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7	163,7				
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	33152,5	31618,6	31618,6	31525,2	31525,2	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4	35951,4				
Котельная «РОСТа»	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	27,5	27,5	27,5	27,0	27,0	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на котельную «Северная»										
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	16,8	16,8	16,8	16,6	16,6											
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	157,1	156,5	156,5	156,5	156,5											
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	4324,4	4307,5	4307,5	4230,1	4230,1											
Котельная "Северная-Восточная"	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	390,4	417,4	417,4	460,8
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	232,2	248,4	248,4	273,9
	Мазут	тыс. ту.т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
	Уголь	тыс. ту.т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	232,2	248,4	248,4	273,9
	Удельный расход условного топлива		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	Мазут	кгу.т/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
	Уголь	кгу.т/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	178,6	178,6	178,6	178,6
	Максимальный часовой расход топлива		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Мазут	кгу.т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69727,5	74539,3	74539,3	82299,2
Котельная п. Абрам-Мыс	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	3,930	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	3,0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
	Мазут	тыс. ту.т	3,0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал																
	Мазут	кгу.т/Гкал	209,0	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2	163,2									
	Электроэнергия	кгу.т/Гкал								0,0	0,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Максимальный часовой расход топлива																	
	Мазут	кгу.т/ч	821,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	633,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	558,8	558,8	558,8	558,8	558,8	558,8	558,8
Котельная ММТП	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	14,030	14,030	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342	13,342
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	2665,70	2665,70	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98	2534,98
Котельная Завода ТБО	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41	15,41
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	18,7	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
	Удельный расход условного топлива (мазут)	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
	Удельный расход условного топлива (ТБО)	кгу.т/Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1	2373,1
Котельная п. Дровяное (уголь)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	2,085	2,085	2,085	1,881	1,677	1,472	1,268	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	458,5	458,5	458,5	413,6	368,7	323,7	278,8	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	425,5	425,5	425,5	383,8	342,1	300,4	258,7	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0	221,0
Котельная п. Дровяное (дизель)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395
	Удельный расход условного топлива (дизельное топливо)	кгу.т/Гкал	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8	150,8
	Удельный расход условного топлива (электроэнергия)	кгу.т/Гкал	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5
Котельная ММРП	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	20,400	10,995	5,180	5,180	Закрытие котельной. Переключение нагрузок на БМК «Фестивальная» и переход ряда потребителей по ул. Новосельской и ул. Заречной к индивидуальному отоплению посредствам электрических конвекторов											
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	8,98	6,56	2,39	1,46												
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	150,8	132,4	154,3	143,6												
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	3077,1	1455,7	799,0	744,0												
Котельная ТЦ «Росляково-1»	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	19,094	19,109	19,100	19,100	19,100	19,993	20,886	21,779	22,672	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565	23,565
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	14,7	14,3	14,3	14,3	14,3	14,9	15,6	16,5	17,2	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
	Мазут	тыс. ту.т	14,7	14,3	14,3	14,3	14,3	14,9	15,6	16,5	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Мазут	кгу.т/Гкал	162,8	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	165,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5
	Максимальный часовой расход топлива		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Мазут	кгу.т/ч	3109,2	3157,1	3155,7	3155,7	3155,7	3303,2	3450,7	3598,3	3745,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1	4489,1
Котельная ТЦ «Росляково Южная»	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	2,428	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	3,71	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
	Уголь	тыс. ту.т	3,709	1,873	1,873	1,873	1,873	1,873	1,873	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Электроэнергия	тыс. ту.т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Уголь	кгу.т/Гкал	240,2	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	219,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	кгу.т/Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
	Максимальный часовой расход топлива		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Уголь	кгу.т/ч	583,3	469,4	469,4	469,4	469,4	469,4	469,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Электроэнергия	кгу.т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2	308,2
Котельная №22 (топливо - мазут)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747	1,6747
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970	2,970
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9	206,9
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4	346,4
БМК Фестивальная (топливо - уголь)	Подключенная нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	3,2725	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225	5,7225
	Годовой расход топлива	тыс. ту.т	-	-	-	0,814	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010	2,010
	Удельный расход условного топлива	кгу.т/Гкал	-	-	-	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154
	Максимальный часовой расход топлива	кгу.т/ч	-	-	-	504,0	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3	881,3

Расход резервного (аварийного) определяется нормативом технологического запаса топлива на тепловых электростанциях и котельных является ОНЗТ и определяется по сумме объемов ННЗТ и НЭЗТ.

ННЗТ обеспечивает работу электростанции и котельной в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и котельных и обеспечивает плановую выработку электрической и тепловой энергии.

В таблице 12.106 представлены результаты оценки перспективных значений нормативов создания запасов топлива на период 2016 – 2031 гг.

С учетом возможного сценария, на ТЭЦ и котельных предлагается сохранение ныне сжигаемых видов топлива в качестве резервных.

Таблица 12.106. Нормативные запасы аварийных видов топлива

Источник	Вид топливо	ННЗТ, тыс. тонн			
		2016	2019	2024	2031
Котельная п.Дровяное	дизель	0,017	0,017	0,017	0,017
Котельная п. Абрам-Мыс	мазут	0,161	0,124		
	древесная щепа			0,525	0,525
Котельная ТЦ "Росляково -1"	мазут	0,487	0,451		
	уголь			1,094	1,137
БМК Фестивальная	мазут		0,069	0,069	0,121
Котельная "Северная – Восточная"	уголь	-	-	-	30,429

Глава 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Перспективные затраты для каждого источника тепловой энергии г. Мурманска приведены в Главе 10 обосновывающих материалов "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение" обосновывающих материалов Актуализации на 2019 год схемы теплоснабжения муниципального образования город Мурманск на период с 2016 по 2031 г.

7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Детализированное описание капитальных затрат на реконструкцию существующих и строительство новых источников тепловой энергии представлено в Главе 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии" обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения МО г. Мурманск на период с 2016 по 2031 г.

В мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии входят 8 групп проектов, в том числе:

1) Группа проектов 11 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;

2) Группа проектов 12 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы;

3) Группа проектов 13 – мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования;

4) Группа проектов 14 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;

5) Группа проектов 15 - мероприятия по реконструкции действующих котельных для повышения эффективности работы;

6) Группа проектов 16 - мероприятия по реконструкции действующих котельных в связи с физическим износом оборудования;

7) Группа проектов 17 - мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии для обеспечения существующих потребителей;

При определении затрат на реализацию группы проектов 11, которая включает в себя мероприятия на источниках комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, произведено разделение на затраты, относимые на электрическую энергию, и затраты, относимые на тепловую энергию. Соотношение затрат, относимых на тепловую и электрическую энергию, определяется предполагаемым способом, сроками и графиком окупаемости инвестиций, а также и учитывается при установлении тарифов на тепловую и электрическую энергию.

Затраты на реализацию мероприятий по каждой системе теплоснабжения представлены в Главе 6 обосновывающих материалов "Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии", суммарно по всем группам проектов - в таблице 12.107.

Общая потребность в финансировании проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (затраты, относимые на тепловую энергию) составляет:

- по сценариям 1 – **2015,53 млн. руб.** (в ценах соответствующих лет без учета НДС);
- по сценарию 2 – **12315,84 млн. руб.** (в ценах соответствующих лет без учета НДС).

Таблица 12.107. Сводные финансовые потребности для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, млн. руб.

Сценарий 1										
№ группы проектов	**Наименование группы проектов**	**1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1**	**2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6**	**3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3**	**5. ММРП Зона ЕТО: 4**	**6. МУП МУК Зона ЕТО: 2**	**7. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1**	**8. ММТП Зона ЕТО: 5**	**9. Без зоны ТСО**	**Итого по г. Мурманск:**
	Тепловые источники	**2016-2031**								
11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	110,00	104,00	0	0	0	0	0	0	214,00
13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	56,10	0	0	0	0	0	0	0	56,10
14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	185,90	909,98	110,00	0	1,20	15,00	0	30,00	1252,08
16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	488,35	0	0	0	0	0	5,00	0	493,35
17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Газификация	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого по источникам тепловой энергии:	840,35	1013,98	110,00	0	1,20	15,00	5,00	30,00	2015,53
Сценарий 2										
№ группы проектов	**Наименование группы проектов**	**БЕЗ ЗОНЫ ТСО Зона ЕТО: Отсутствует**	**ММРП Зона ЕТО: 4**	**ММТП Зона ЕТО: 5**	**МТЭЦ_2 Зона ЕТО: 1**	**МУП МУК Зона ЕТО: 2**	**МЭС (ЕТО 3) Зона ЕТО: 3**	**МЭС (ЕТО 6) Зона ЕТО: 6**	**ТО ТБО Зона ЕТО: 1**	**Итого по г. Мурманск:**
	Тепловые источники	**2016-2031**								
11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	110,00	104,00	0	0	0	0	0	0	214,00
13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	56,10	0	0	0	0	0	0	0	56,10
14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	4739,96	909,98	653,81	0	1,20	0	0	5413,50	11718,45
16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	307,29	0	0	0	0	15,00	5,00	0	327,29
17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Газификация	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Итого по источникам тепловой энергии:	5213,35	1013,98	653,81	0	1,20	15,00	5,00	5413,50	12315,84

7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Детализированное описание капитальных затрат на реконструкцию и техническое перевооружение систем транспорта тепловой энергии представлено в Главе 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них" обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения МО г. Мурманск на период с 2016 по 2031 г.

В мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружению на них входят 8 групп проектов, в том числе:

1) Группа проектов 1 - реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);

2) Группа проектов 2 - строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;

3) Группа проектов 3 - реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

4) Группа проектов 4 - строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

5) Группа проектов 5 - строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

6) Группа проектов 6 - реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

7) Группа проектов 7 - строительство или реконструкция насосных станций;

8) Группа проектов 8 – строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них для организации закрытой схемы ГВС.

Основными эффектами от реализации представленных проектов являются:

1) расширение и сохранение теплоснабжения потребителей на уровне современных проектных требований к надежности и безопасности теплоснабжения;

2) повышение эффективности передачи тепловой энергии в тепловых сетях. К ним относятся:

- наладка и автоматизация тепловых и гидравлических режимов тепловых сетей;
- автоматизация насосных станций, контрольно-распределительных и тепловых пунктов;
- замена распределительных тепловых сетей;
- строительство сопутствующих конструкций, обеспечивающих нормативные параметры эксплуатации тепловых сетей (сопутствующие дренажи, замена ЗРА на современные образцы, павильоны и т.д.).

Затраты на реализацию мероприятий по каждой системе теплоснабжения представлены в Главе 7 обосновывающих материалов "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них". Общая потребность в финансировании проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них составляет:

- по сценариям 1 – **18460,07 млн. руб.** (в ценах соответствующих лет без учета НДС).
- по сценарию 2 – **21232,69 млн. руб.** (в ценах соответствующих лет без учета НДС).

Таблица 12.108. Сводные финансовые потребности для реализации мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, млн. руб.

Сценарий I										
№ группы проектов	**Наименование группы проектов**	**1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1**	**2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6**	**3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3**	**5. ММРП Зона ЕТО: 4**	**6. МУП МУК Зона ЕТО: 2**	**7. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1**	**8. ММТП Зона ЕТО: 5**	**9. Без зоны ТСО**	**Итого по г. Мурманск:**
	Тепловые сети	**2016-2031**								
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	714,02	0	0	0	0	0	0	0	714,02
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	669,39	71,17	0	0	0	0	0	0	740,56
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	0	36,01	0	0	0	0	0	0	36,01
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	0	425,68	0	0	0	0	0	0	425,68
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса									
	необходимый объем финансирования группы проектов № 6	6610,34	9395,06	85,50	0	0	0	303,66	0	16394,56
	объем финансирования группы проектов № 6 за счет статьи затрат "Аренда / амортизация производственного оборудования" в тарифе на тепловую энергию	1413,65	530,83	7,90	11,36	9,59	66,26	13,92	42,49	2095,99
7	Строительство и реконструкция насосных станций	98,73	39,37	0	0	0	0	0	0	138,10
8	Организация закрытой схемы ГВС	0	11,15	0	0	0	0	0	0	11,15
	Итого по тепловым сетям с учетом реализации группы проектов № 6 в полном объеме:	8092,48	9978,43	85,50	0	0	0	303,66	0	18460,07
	Итого по тепловым сетям с учетом реализации группы проектов № 6 в объеме, не превышающем уровня затрат по статье "Аренда / амортизация производственного оборудования" в тарифе на тепловую энергию:	2895,79	1114,20	7,90	11,36	9,59	66,26	13,92	42,49	4161,50
Сценарий II										
№ группы проектов	**Наименование группы проектов**	**1. МТЭЦ Зона ЕТО: 1**	**2. МЭС (Зона ЕТО 6) Зона ЕТО: 6**	**3. МЭС (Зона ЕТО 3) Зона ЕТО: 3**	**5. ММРП Зона ЕТО: 4**	**6. МУП МУК Зона ЕТО: 2**	**7. Завод ТО ТБО Зона ЕТО: 1**	**8. ММТП Зона ЕТО: 5**	**9. Без зоны ТСО Зона ЕТО: 99**	**Итого по г. Мурманск:**
	Тепловые сети	**2016-2031**								
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	714,02	0	0	0	0	0	0	0	714,02
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	669,39	71,17	0	0	0	0	0	0	740,56
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	0	36,04	0	0	0	0	0	0	36,04
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	0	425,68	18,88	0	0	0	0	2342,56	2787,11
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса									

	необходимый объем финансирования группы проектов № 6	6610,40	9395,06	85,50	0	0	0	303,66	0	16394,62
	объем финансирования группы проектов № 6 за счет статьи затрат "Аренда / амортизация производственного оборудования" в тарифе на тепловую энергию	1467,10	530,86	21,62	11,36	9,59	66,26	13,92	3034,53	5155,24
7	Строительство и реконструкция насосных станций	235,76	39,37	0	0	0	0	0	274,06	549,19
8	Организация закрытой схемы ГВС	0	11,15	0	0	0	0	0	0	11,15
	Итого по тепловым сетям с учетом реализации группы проектов № 6 в полном объеме:	8229,58	9978,46	104,38	0	0	0	303,66	2616,62	21232,69
	Итого по тепловым сетям с учетом реализации группы проектов № 6 в объеме, не превышающем уровня затрат по статье "Аренда / амортизация производственного оборудования" в тарифе на тепловую энергию:	3086,27	1114,26	40,50	11,36	9,59	66,26	13,92	5651,14	9993,30

7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

В связи с предложениями о сохранении существующих температурных графиков в СЦТ, инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение теплоэнергетических объектов не предусматриваются.

Глава 8. Обоснование предложений по созданию единой (единых) теплоснабжающей (их) организации в муниципальном образовании город Мурманск

Единая теплоснабжающая организация (ЕТО) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Обязанности ЕТО установлены ПП РФ от 08.08.2012 № 808. В соответствии п. 12 данного постановления ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

По данным базового периода на территории г. Мурманска функционируют 13 котельных и 1 источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. В систему теплоснабжения помимо источника тепловой энергии входят тепловые сети и сооружения на них, тепловые вводы потребителей, объекты теплопотребления.

На сегодняшний день действует Постановление Администрации города Мурманска о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации на территории муниципального образования город Мурманск от 09.02.2015 № 338 (в редакции постановления администрации города Мурманска от 27.05.2016 N 1468), согласно которому присвоен статус единой теплоснабжающей организации по зонам деятельности:

1) в зоне деятельности № 001 - ПАО «Мурманская ТЭЦ»;
2) в зоне деятельности № 002 - муниципальному унитарному предприятию «Мурманская управляющая компания»;
3) в зонах деятельности № 003, № 006 - АО «Мурманэнергосбыт»;
4) в зоне деятельности № 004 - АО «Мурманский морской рыбный порт»;
5) в зоне деятельности № 005 - ПАО «Мурманский морской торговый порт»;
6) в зоне деятельности № 007 – Жилищно-эксплуатационный отдел №1 Мурманский филиал Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства Обороны Российской Федерации по ОСК Северного флота.

Для назначенных ЕТО в рамках актуализации Схемы теплоснабжения зоны их действия сохраняются. Для жилого района Росляково, в зонах действия котельных ТЦ «Росляково-1» и ТЦ «Росляково-Южная» предлагается присвоить статус ЕТО АО «Мурманэнергосбыт», осуществляемому владение на праве аренды источниками и тепловыми сетями в рассматриваемой зоне.

Таким образом, согласно 1 сценарию развития, на территории г. Мурманска предлагается выделить 7 зон деятельности ЕТО, в том числе:

- зона деятельности ЕТО № 001, образованная на базе МТЭЦ, Восточной котельной, Южной котельной, котельной завода ТО ТБО;

- зона деятельности ЕТО № 002, образованная на базе систем теплоснабжения от угольной и дизельной котельных п. Дровяное;

- зона деятельности ЕТО № 003, образованная на базе котельной п. Абрам-мыс;

- зона деятельности ЕТО № 004, образованная на базе котельной ММРП;

- зона деятельности ЕТО № 005, образованная на базе котельной ММТП;

- зона деятельности ЕТО № 006, образованная на базе котельной Северная, котельной Роста, котельной ТЦ «Росляково-1» и котельной ТЦ «Росляково-Южная»;

- зона деятельности ЕТО № 007, образованная на базе котельной №22 ЖЭКО №1 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ОСК СФ.

Реестр зон деятельности ЕТО на территории г. Мурманска представлен в таблице 12.109.

Таблица 12.109. Реестр зон деятельности ЕТО на территории г. Мурманска

Код зоны деятельности ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне действия ЕТО в базовый период	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, владеющие объектами на праве собственности или ином законном основании	
			Источник	Тепловые сети
001	МТЭЦ, Южная котельная, Восточная котельная, котельная Завода ТО ТБО	АО «МЭС», ПАО "Мурманская ТЭЦ", ОАО "Завод ТО ТБО"	ПАО "Мурманская ТЭЦ", ОАО "Завод ТО ТБО"	АО «МЭС», ПАО " Мурманская ТЭЦ", ОАО "Завод ТО ТБО"
002	Угольная котельная п. Дровяное, дизельная котельная п. Дровяное	МУП "МУК"	МУП "МУК"	МУП "МУК"
003	Котельная п. Абрам-Мыс	АО «МЭС»	АО «МЭС»	АО «МЭС»
004	Котельная ММРП	АО «ММРП», АО «МЭС»	АО "ММРП"	АО "ММРП", АО «МЭС»,
005	Котельная ММТП	ПАО "ММТП"	ПАО "ММТП"	ПАО "ММТП"
006	Котельная Северная, котельная Роста, Котельная ТЦ «Росляково-1», котельная ТЦ «Росляково-Южная»	АО «МЭС»	АО «МЭС»	АО «МЭС»
007	Котельная №22 ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п. 19 установлены ПП РФ от 08.08.2012 № 808 могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены в ПП РФ № 808 от 08.08.2012 г.

Критерии определения ЕТО:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны действия ЕТО;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Предложения по присвоению статуса ЕТО на территории г. Мурманска представлены в таблице 12.110.

Детальное обоснование соответствия организаций, предлагаемых в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО, устанавливаемым ПП РФ от 08.08.2012 г. №808, приведено в Главе 11 "Обоснование предложения по определению ЕТО" обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Ввиду вывода из эксплуатации к 19.05.2019г. существующей котельной АО «ММРП» и отсутствия сведений о предполагаемом собственнике нового источника тепловой энергии БМК «Фестивальная», статус ЕТО в зоне деятельности ЕТО № 004 рекомендуется присвоить АО «МЭС», как организации владеющей в указанной зоне тепловыми сетями с наибольшей емкостью.

В следствии строительства в 2028 году нового источника тепловой энергии – котельной "Северная-Восточная" (согласно сценарию 2), и переключения на него нагрузки потребителей котельных "Северная" и Восточная, может возникнуть ситуация с необходимостью пересмотра зон деятельности ЕТО. До достижения указанного срока, зоны деятельности ЕТО, предлагаемые первым сценарием развития, сохраняются.

Таблица 12.110. Обоснование соответствия организаций, предлагаемых в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО

Код зоны деятельности ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне ЕТО в базовый период	Организация, предлагаемая в качестве ЕТО	Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО
001	МТЭЦ, Южная котельная, Восточная котельная, котельная Завода ТО ТБО	АО "МЭС", ПАО "Мурманская ТЭЦ", ОАО "Завод ТО ТБО", ОАО "МЭК", ОАО "РЭУ"	ПАО "Мурманская ТЭЦ»	Владение на праве собственности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО
002	Угольная котельная п. Дровяное, дизельная котельная п. Дровяное	МУП "МУК"	МУП «МУК»	Единственная теплоснабжающая организация, осуществляющая деятельность в рассматриваемой зоне. Владение двумя источниками тепловой энергии.
003	Котельная п. Абрам-Мыс	АО «МЭС», ОАО «МЭК»	АО «МЭС»	Владение на праве аренды единственным источником тепловой энергии в рассматриваемой зоне и тепловыми сетями с наибольшей емкостью
004	Котельная ММРП	АО «ММРП», АО «МЭС»	АО «ММРП» (до 19.05.2019г.)	Владение на праве собственности единственным источником тепловой энергии в рассматриваемой зоне и тепловыми сетями с наибольшей емкостью
			АО «МЭС» (с 20.05.2019г.)	Владение на праве аренды в рассматриваемой зоне тепловыми сетями с наибольшей емкостью
005	Котельная ММТП	ПАО "ММТП"	ПАО «ММТП»	Владение на праве аренды единственным источником тепловой энергии и тепловыми сетями в рассматриваемой зоне
006	Котельная Северная, котельная Роста, котельная ТЦ «Росляково-1», котельная ТЦ «Росляково-Южная»	АО «МЭС»	АО «МЭС»	Владение на праве аренды источниками тепловой энергии и тепловыми сетями в рассматриваемой зоне
007	Котельная ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	ЖЭКО №1 ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	Владение на праве аренды источником тепловой энергии и тепловыми сетями в рассматриваемой зоне

Глава 9. Решения о распределении нагрузки между источниками

С целью оптимизации режимов теплоснабжения, в том числе увеличения располагаемого напора в районах с неудовлетворительным качеством теплоснабжения, а также для решения проблемы дефицита тепловой мощности на Мурманской ТЭЦ предлагается выполнить переключение части потребителей тепловой энергии Мурманской ТЭЦ на теплоснабжение от Восточной котельной и всех потребителей котельной «РОСТа» на теплоснабжение от котельной «Северная».

Также, согласно сценарию 2, к 2028 году будет выполнено строительство новой котельной "Северная-Восточная" к которой будут присоединены все потребители котельных "Северная и Восточная.

Влияние данных переключений на развитие СЦТ г. Мурманска рассмотрено в Главе 6 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии" и Главе 7 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них" обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Мурманска на период с 2016 по 2031 г. соответственно.

Глава 10. Решения по бесхозяйственным тепловым сетям

Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей представлен в Главе 1 обосновывающих материалов "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" МО г. Мурманск с 2016 по 2031 г.

Порядок определения теплосетевой организации, уполномоченной на эксплуатацию выявленных бесхозяйных сетей, установлен в Статье 15 п. 6 Федерального закона РФ от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении".

В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Сводный перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей представлен в таблице 12.111.

Таблица 12.111. Сводный перечень бесхозяйных сетей

№ п/п	Адрес объекта	Наименование	Единицы измерения	Кол-во
	Октябрьский административный округ			
1	ул. П. Зори, д. 5, 7, 9, 11	транзитная тепловая сеть		
2	от тепловой камеры ТК-35/2 через теплоцентр дома № 18 по ул. Профсоюзов на теплоцентр дома № 20 по ул. Профсоюзов	транзитная тепловая сеть		
3	от тепловой камеры ТК-17/3а через теплоцентр дома № 14 по пр. Ленина, далее на теплоцентр дома № 16 по пр. Ленина и на теплоцентр дома № 6а по пр. Ленина	транзитная тепловая сеть		
	Ленинский административный округ			
4	ул. Сафонова, д. 19-21	наружная сеть отопления		
5	ул. Ивченко, д. 8 (от ТК-122б до ТК-123в)	наружная сеть отопления		
6	от ТК-122б до ТК 122в на ст. Комсомольск-Промышленная (территория овощехранилища (ул. Свердлова)	участок теплосети		
	Первомайский административный округ			
7	пр. Кирова, д. 49 - пр. Кольский, д. 2	наружная сеть отопления		
8	от дизельной котельной п. Дровяное до домов №№ 6, 23, 25 по ул. Прибрежной	тепловая сеть	м	647,4

ВЕЧЕРНИЙ МУРМАНСК

СОУЧРЕДИТЕЛИ: администрация города Мурманска, муниципальное автономное учреждение «Редакция газеты «Вечерний Мурманск».

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР В. А. ХАБАРОВ.

АДРЕС РЕДАКЦИИ, ИЗДАТЕЛЯ: 183032, г. Мурманск, Кольский проспект, 9.
ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ: отдел подписки и доставки – 47-75-83;
коммутатор – 25-46-92;
приемная – тел./факс 25-46-77, e–mail: info@vmnews.ru, vmpres@gmail.com
отдел рекламы и развития – 25-82-19, 23-70-17 (факс);
e–mail: reklama@vmnews.ru
служба новостей – 25-04-42, 25-10-38, 25-46-90, 25-46-79;
e–mail: vmnews@vmnews.ru
бухгалтерия – 47-75-84.
Свободная (договорная) цена.
Подписные индексы: 52844 (ежедневная газета), 31496 (пятничный номер).

Мнение авторов отдельных публикаций может не совпадать с позицией редакции. За достоверность текстов публикуемых частных объявлений и рекламы редакция ответственности не несет. В газете используются материалы российских СМИ, размещенных на открытых для пользователей web–узлах глобальной сети Интернет. Все материалы, подготовленные журналистами «Вечернего Мурманска», являются интеллектуальной собственностью. Запрещается использование авторских материалов без разрешения авторов и правообладателя исключительных прав на произведения – МАУ «Редакция газеты «Вечерний Мурманск». Письма, рукописи, фотографии и рисунки не рецензируются и не возвращаются. Материалы под рубриками «Экономика и бизнес», «Образование и жизнь» печатаются на коммерческой основе.

Газета набрана и сверстана в компьютерном центре «Вечернего Мурманска», отпечатана с готовых позитивных пленок в ООО «Северные Телесистемы», адрес: 183010, г. Мурманск, ул. Зеленая, 47. Время подписания в печать 14.03.2018 – 18.00. По графику – 18.00. Газета зарегистрирована Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Мурманской области, свидетельство ПИ № ТУ51–00262 от 06 июня 2014 г. Специальный выпуск газеты «Вечерний Мурманск» выходит в свет отдельным номером газеты «Вечерний Мурманск». Тираж – 410 экз. Зак. 243. **(12+)**