



ТОМ 2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
к схеме теплоснабжения Североуральского городского округа
на период до 2035 года
Актуализация на 2020 год

Североуральск, 2019

УТВЕРЖДАЮ:

Глава Североуральского
городского округа

_____/_____/

от « ____ » _____ 201_ г.

ТОМ 2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

к схеме теплоснабжения Североуральского городского округа

на период до 2035 года

Актуализация на 2020 год

Индивидуальный предприниматель
«Т-Энергетика»

А.А. Бессонов

Североуральск, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	9
ГЛАВА 1 – СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	12
Часть 1 – Функциональная структура теплоснабжения	12
Часть 2 – Источники тепловой энергии.....	14
Часть 3 – Тепловые сети.....	29
Часть 4 – Зоны действия источников тепловой энергии Североуральского городского округа	64
Часть 5 – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	69
Часть 6 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	73
Часть 7 – Балансы теплоносителя	77
Часть 8 – Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	79
Часть 9 – Надежность теплоснабжения	83
Часть 10 – Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	105
Часть 11 – Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	110
Часть 12 – Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения	116
ГЛАВА 2 – СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	119
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	119
2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий	121
2.3 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.....	124
2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов ...	124
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	124
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах	134
2.7 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель	134
2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения	134
2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене	135
ГЛАВА 3 – ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	136
ГЛАВА 4 – СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	141
4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей тепловой мощности источников тепловой энергии	141
4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей	145

4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	145
ГЛАВА 5 – МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	146
5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа.....	146
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	148
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей	149
ГЛАВА 6 – СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК	150
ГЛАВА 7 – ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.....	154
7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	154
7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	155
7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей)	155
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	155
7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	173
7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	174
7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	174
7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	174
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	174
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	175
7.10 Обоснование мероприятий по повышению надежности источников теплоснабжения	175
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	176
7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки	177
7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	177
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.....	178
7.15 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.....	178
ГЛАВА 8 – ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....	181
8.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)...	181

8.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах	181
8.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	181
8.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей и центральных тепловых пунктов для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	182
8.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	182
8.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	184
8.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	185
8.8 Строительство и реконструкция насосных станций	185
8.11 Гидравлическая промывка систем теплоснабжения	185

ГЛАВА 9 – ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ..... 186

ГЛАВА 10 – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ..... 197

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива на территории поселения, городского округа	197
10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	197
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	197

ГЛАВА 11 – ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ..... 200

ГЛАВА 12 – ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ 202

12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	202
12.2 Обоснование инвестиций в мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ..	207
12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.....	207
12.3 Расчеты эффективности инвестиций	207
12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	211

ГЛАВА 13 – ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА..... 212

ГЛАВА 14 – ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ..... 214

ГЛАВА 15 – РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ..... 217

ГЛАВА 16 – РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 219

ГЛАВА 17 – ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ..... 234

ГЛАВА 18 – СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ..... 235

Введение

Базовым годом разработки схемы теплоснабжения Североуральского городского округа предлагается установить $(i-1) = 2018$ г. Год проведения актуализации схемы теплоснабжения – $i = 2019$ г. Год, на который производится актуализация схемы – 2020 г.

Схема теплоснабжения Североуральского городского округа разработана в соответствии с требованиями законодательных документов:

- Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018 г. № 405);
- утвержденными в соответствии с действующим законодательством документами территориального планирования поселения, программ развития сетей инженерно-технического обеспечения.

Структура настоящей схемы теплоснабжения в части разделов Тома 1 утверждаемой части, а также глав Тома 2 обосновывающих материалов представлена в соответствии с требованиями, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018 г. № 405).

Цель разработки схемы теплоснабжения: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Актуализация схемы теплоснабжения в целях:

- Получения данных о существующем положении в сфере теплоснабжения Североуральского городского округа и составление прогнозных вариантов развития данной сферы, поиск путей повышения надёжности, качества и эффективности теп-

лоснабжения поселения, а также поиск решений для обеспечения полного удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, для обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, для экономического стимулирования развития системы теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

- Охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путём обеспечения бесперебойного и качественного теплоснабжения;
- Повышения энергетической эффективности путём оптимизации процессов производства, транспорта и распределения;
- Снижения негативного воздействия на окружающую среду;
- Обеспечения доступности теплоснабжения для потребителей за счёт повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих производство, транспорт и распределение тепла;
- Обеспечения развития централизованных систем теплоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих производство, транспорт и сбыт тепла.

Принципы разработки схемы теплоснабжения:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;

- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Используемые понятия и определения:

- «зона действия системы теплоснабжения» - территория поселения, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

- «зона действия источника тепловой энергии» - территория поселения, границы которой устанавливаются закрытыми секционированными 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;

- «мощность источника тепловой энергии нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

- «теплосетевые объекты» - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

Общие сведения

Североуральский городской округ расположен в северо-западной части Свердловской области, в 479 км от Екатеринбурга. На западе граничит с Пермским краем по водоразделу уральского хребта, на севере и востоке – с Ивдельским ГО, на юго-востоке – с Волчанским ГО, на юге – с ГО Карпинск. Территория округа составляет 3503,7 кв.км. Протяженность округа в широтном направлении составляет около 60 км, в меридиональном – около 75 км.

Североуральский городской округ относится к Северному управленческому округу, административным центром является г. Североуральск.

Численность населения округа на 2018 год составляет 40,717 тыс. человек. Карта Североуральского городского округа приведена на рисунке 1.

В состав городского округа входит 9 населенные пункты - город Североуральск и поселки : 3-й Северный, Калья, Покровск-Уральский, Баяновка, Черемухово, Сосьва, Бокситы, село Всеволодо-Благодатское.

Основной расселенческой осью являются автодорога регионального значения Екатеринбург- Ивдель и расположенные в непосредственной близости от нее шахты АО «СУБР» ОК РУСАЛ. Вдоль нее находятся шесть населенных пунктов округа. Другой осью расселения является река Колонга, вдоль которой расположены поселки Покровск-Уральский и Баяновка.

В месте пересечения двух расселенческих осей расположен город Североуральск, являющийся центром системы расселения и культурно-бытового обслуживания округа. В его агломерацию входят населенные пункты: 3-й Северный, Калья, Покровск-Уральский, находящиеся в радиусе 15-ти минутной транспортной доступности. В небольшом отдалении в радиусе 30-ти минутной - часовой транспортной доступности находятся п. Черемухово, п. Сосьва, п. Баяновка, с. Всеволодо-Благодатское. Таким образом, вдоль разрабатываемых месторождений бокситов сформирована своеобразная промышленно-селитебная агломерация, вытянутая в меридиональном направлении. Магистральные инженерные сети и объекты также проходят в меридиональном направлении и связывают в единую систему разрабатываемые месторождения, промышленные предприятия и жилые зоны.

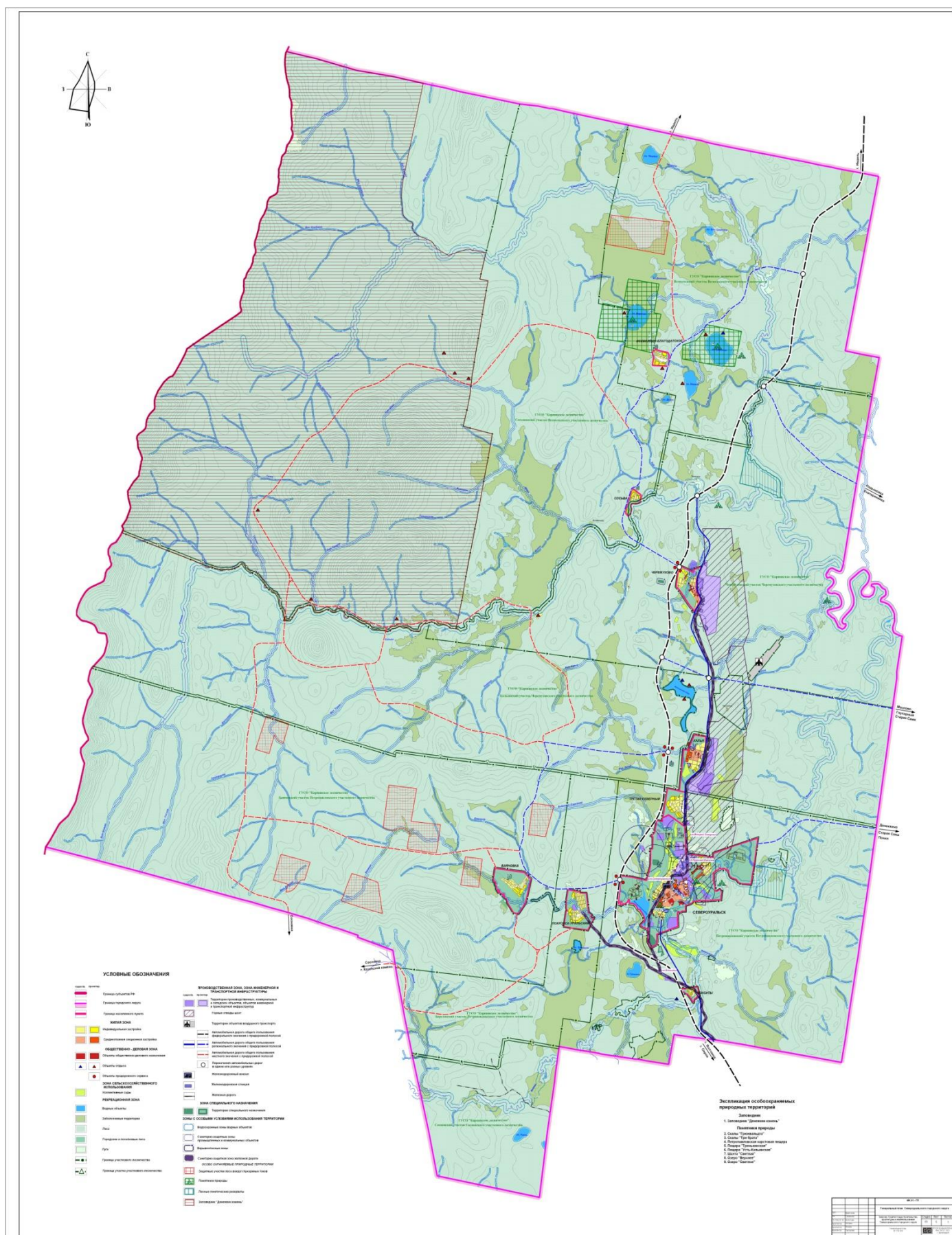


Рисунок 1. Карта Североуральского городского округа

Жилая зона представлена жилой застройкой населенных пунктов: г. Североуральск, п. Калья и п. Черемухово – секционная 2-5 этажная застройка и индивидуальная жилая застройка; остальные населенные пункты – индивидуальная жилая застройка.

Территория Североуральска расположена на широте 60°, климат характеризуется континентальностью. Лето прохладное, зима морозная с обилием снега, особенно в горной части.

Имеются резкие различия температуры почв и воздуха западных горных районов и равнинных восточных. Среднегодовая температура отрицательная. Самые низкие температуры наблюдаются в узких субмеридиональных межгорных депрессиях западной горной зоны территории. Средние температуры самого холодного месяца января в горных районах составляют -17,9°, в предгорьях -16,9°. Сумма отрицательных температур за год в горных районах превышает сумму положительных температур.

Продолжительность безморозного периода в западной части - 84-96 дней, в восточной 93-116 дней.

Промерзание почв в марте, апреле достигает максимума на глубину 250-210 см (раз в 50 лет). Глубина 160-170 см (каждые 10 лет в среднем). Абсолютный максимум температуры – (+35 °С), абсолютный минимум – (- 52 °С).

Среднемесячная температура воздуха г. Североуральска показана в таблице 1. Расчетная температура -39°С.

Таблица 1. Климатологические характеристики региона

Месяц	Среднемесячная температура
Январь	-24,7
Февраль	-15,9
Март	-6,1
Апрель	-1,3
Май	8,0
Июнь	18,2
Июль	15,1
Август	13,1
Сентябрь	9,1
Октябрь	0,1
Ноябрь	-11,7
Декабрь	-9,9
Среднегодовая	-0,5

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

Часть 1 – Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории Североуральского городского округа централизованное теплоснабжение осуществляется от 4 муниципальных котельных, обслуживаемых МУП «Комэнергоресурс»:

- Центральная котельная;
- Котельная п. Черемухово;
- Котельная п. Покровск-Уральский;
- Котельная п. Баяновка.

МУП «Комэнергоресурс» осуществляет генерацию тепловой энергии, транспорт теплоносителя до конечных потребителей городского округа, а также реализацию потребляемой тепловой энергии на основании права хозяйственно ведения объектами систем централизованного теплоснабжения.

Централизованным теплоснабжением охвачено большинство многоквартирных жилых домов городского округа, бюджетные учреждения и часть коммерческих предприятий (юридические лица и индивидуальные предприниматели), частный сектор в основном отапливается от автономных источников теплоснабжения. Информация о источниках теплоснабжения частных предприятий является конфиденциальной, поэтому система теплоснабжения поселения рассматривается без учета этих котельных.

Эксплуатацию большей части внутридомовых систем отопления и ГВС осуществляют Управляющие компании на основании договоров с собственниками жилых помещений (объектов).

1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими организациями

В Североуральском городском округе действуют 4 системы централизованного теплоснабжения. Услуги по производству, транспортировке и реализации тепловой

энергии в данных системах оказывает МУП «Комэнергоресурс». Структура договорных отношений с выделением номера индивидуальной зоны действия источника (ИНЗД) представлена в таблице 2.

Таблица 2. Структура договорных отношений в городском поселении

№ ИНЗД	Населенный пункт	Теплоисточник	Теплоснабжающая организация	Право пользования	Теплосетевая организация	Право пользования
1	г. Североуральск (п. 2-Северный)	Центральная котельная	МУП «Комэнергоресурс»	хоз. ведение	МУП «Комэнергоресурс»	хоз. ведение
2	п. Черемухово	Котельная п. Черемухово	МУП «Комэнергоресурс»	хоз. ведение	МУП «Комэнергоресурс»	хоз. ведение
3	п. Покровск-Уральский	Котельная п. Покровск-Уральский	МУП «Комэнергоресурс»	хоз. ведение	МУП «Комэнергоресурс»	хоз. ведение
4	п. Баяновка	Котельная п. Баяновка	МУП «Комэнергоресурс»	хоз. ведение	МУП «Комэнергоресурс»	хоз. ведение

1.1.3 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в Североуральском городском округе сформированы в исторически сложившихся на территории городского поселения микрорайонах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Такие здания (одноэтажные и двухэтажные), как правило, присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение жителей, не присоединённых к централизованной системе теплоснабжения, осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление.

Часть 2 – Источники тепловой энергии

Центральная котельная является самым крупным источником тепла Североуральского городского округа и использует в качестве топлива природный газ. Кроме централизованного теплоснабжения потребителей города Североуральска, поселка 3-й Северный и поселка Калья, тепловая энергия подается на шахты ОА «СУБР» ОК РУСАЛ и другие промышленные предприятия. Система теплоснабжения открытая, двухтрубная, теплоносителем является вода с параметрами 105/70. Котельная поселка Черемухово, использует в качестве топлива природный газ. Система теплоснабжения открытая, двухтрубная, теплоносителем является вода с параметрами 95/70. Котельная поселка Покровск-Уральский использует в качестве топлива мазут. Система теплоснабжения открытая, двухтрубная, теплоносителем является вода с параметрами 95/70. Котельная поселка Баяновка использует в качестве топлива дрова. Система теплоснабжения открытая, двухтрубная, теплоносителем является вода с параметрами 95/70.

1.2.1. Структура основного оборудования

Структура основного оборудования и характеристики источников тепловой энергии Североуральского городского округа приведены в таблицах 3 - 5.

Таблица 3. Котловое оборудование котельных Североуральского городского округа

№ п/п	Теплоисточник	Вид топлива (резервное)	Здание котельной		Котлы						Установленная мощность		Располагаемая мощность (учитывает ограничения)	
			год ввода в эксплуатацию	Износ	марка (номер котла)	в работе/резерв	Износ	Кол-во часов работы	год ввода в эксплуатацию	год последнего освидетельствования	водогрейный	всего		
Единицы измерения			год	%			%	ч	год	год	Гкал/час	Гкал/час	Гкал/час	Гкал/час
1	Центральная котельная освид.05.2015г до 05.2020	природный газ (мазут)	1969	75	ПТВМ 50№1	в работе	77	3840	1970	2016	50,00	489,9	39,00	332,89
					ПТВМ 50№2	в работе		7824	1970	2015	50,00		39,00	
					ПТВМ 50№3	в работе		1008	1992	2015	50,00		39,00	
					ПТВМ 100№4	в резерве		0	1977	2017	100,00		0,00	
					ПТВМ 100№5	в резерве		4392	1977	2018	100,00		67,20	
					КВГМ 100№6	в резерве		2664	1992	2018	100,00		106,00	
					ДКВР 20/13№1	в работе		4560	1968	2015	13,30		14,23	
					ДКВР 20/13№2	в работе		1416	1969	2018	13,30		14,23	
					ДКВР 20/13№3	в работе		2400	1969	2018	13,30		14,23	
2	Котельная п. Черемухово	природный газ (резервного нет)	1961	87	ДКВ 10/13	в резерве	73	0	1961	1964	6,65	46,55	8,28	46,17
					ДКВ 10/13	в капремонте		0	1961	1964	6,65		0,00	
					ДКВ 10/13	в работе		2407	1961	1964	6,65		7,99	
					ДКВР 10/13	в работе		4355	1968		6,65		8,30	
					ДКВР 10/13	в работе		5159	1968		6,65		7,84	
					ДКВР 10/13-250	в работе		7736	1968	2015	6,65		6,50	
					ДКВР 10/13	в резерве		0	1984		6,65		7,26	
3	Котельная п. Покровск- Уральский освид. 15.11.2018г.	мазут (резервного нет)	1961	87	ДКВР 6,5/13№1	в работе	-	0	1961	22.07.2018г(1г)	4,32	8,645	2,77	5,63
					ДКВР 6,5/13№2	в работе		5784	1961	22.07.2018г(4г)	4,32		2,86	
4	Котельная п. Баяновка	Дрова (уголь)	1969	75	Энергия 3	в работе	-	5928	1969	не проходит	0,28	0,556	0,09	0,180
					Энергия 3	в работе		5928	1969	не проходит	0,28		0,09	
	ИТОГО:											545,65		384,87

Таблица 4. Характеристики котельных Североуральского городского округа

№ ИНЗ Д	Теплоисточник	Схема подключения абонентов	Схема организации ГВС	Время работы котельной		Водоподготовка (описание)	Фактический напор в подаче	Фактический напор в обратке
		(зависимая/независимая/смешанная)	(отсутствует, открытая, ЦТП, ИТП, отдельный трубопровод)	Отопительный период, ч	Летний период, ч		м	м
1	Центральная котельная	зависимая	открытая	5880	2880	Деаэратор ДС – 100, ДСА – 200, ДСВ – 800- 2шт, Фильтр На–катионит. /4шт. Теплообменник ТЭП – 6 Конденсатный бак /2шт. Соляной фильтр. Соляной бак	50	10
2	Котельная п. Черемухово	зависимая	открытая	5880	2880	Деаэратор ДСА-25, ДСА-200, Фильтр На-катионит.–9шт., Теплообменник–10шт. Бак-аккумулятор. Бак раствора соли.	35	8
3	Котельная п. Покровск-Уральский	зависимая	закрытая	5880	0	фильтры На-катионирования производительностью 1,2 м3/час	45	30
4	Котельная п. Баяновка	зависимая	закрытая	5880	0	Отсутствует	30	25

Таблица 5. Основное электрооборудование котельных Североуральского городского округа

№ п/п	наименование котельной	насосное оборудование котлового контура							новое насосное оборудование тепловой сети							существующее насосное оборудование тепловой сети							насосное оборудование водоподготовки						тягодутьевые машины					
		назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	частотное регулирование	производительность	время работы	назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	частотное регулирование	производительность	время работы	назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	частотное регулирование	производительность	время работы	назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	производительность	время работы	назначение	марка, модель	количество	мощность двигателя	производительность	время работы
				Н, п – в работе, п – в резерве	кВт	+ / -	м³/ч	ч/год			Н, п – в работе, п – в резерве	кВт	+ / -	м³/ч	ч/год			Н, п – в работе, п – в резерве	кВт	+ / -	м³/ч	ч/год			Н, п – в работе, п – в резерве	кВт	м³/ч	ч/год			ед.	кВт	м³/ч	ч/год
1	Центральная котельная	сетевой	Д1250/125	1	№1-630	-	1250	2031	сетевой ЦТП	1Д1250-63	1	320	+	1250	5760	сетевой	5НДВ	1	30	-	180		питательный	4-МСГ-10	1	30		0	Дымосос ДКВР 20-13	Д-13,5	3	55	45тыс	8760
		сетевой	Д1250/125	1	№2-630	-	1250	2712	сетевой ЦТП	1Д1250-63	1	320	+	1250	5760	сетевой	5НДВ	1	30	-	180		питательный	4-МСГ-10	1	45	60	4380	Вентилятор ДКВР 20-13	ВД-10	3	55	30тыс	8760
		сетевой	Д1250/125	1	№3-630	-	1250	5823	сетевой ЦТП	1Д1250-63	1	320	+	1250	0	сетевой	К-315	1	30	-	200		питательный	4-МСГ-10	1	75	60	4380	Дымосос КВГМ-100 №6	ДН-22х2-0,62ГМ	1	250		1272
		сетевой	Д1250/125	1	№4-630	-	1250	2909	сетевой ЦТП	Д2000-100	1	630	-	2000	5760	сетевой	К-290	1	37	-	290		сырой воды	300Д-90	1	200	1260	2920	Вентилятор КВГМ-100№6-	13ВДН-18	1	200/85		1272
		сетевой	Д1250/125	1	№5-630	-	1250	3653	сетевой ЦТП	Д2000-100	1	630	-	2000	0	сетевой	6НВД	1	75	-	320		сырой воды	300Д-90	1	320	1260	2920	вентиляторы ПТВМ-50(36шт)	Ц 13-46	36	7	7тыс	12720
		сетевой	Д1250/125	1	№6-630	-	1250	3155	Насос сетевой: 300м3/32 м	JL 125/170-37/2	1	37	+	300	5760	сетевой	6НВД	1	75	-	320		сырой воды	300Д-90	1	250	1260	2920	вентиляторы ПТВМ-100(32шт)	Ц-9-57	32	10	10тыс	5280
		сетевой	Д1250/125	1	№7-630	-	1250	5295	Насос подмеса	BL 125/225-11/4	1	11	+		5760	сетевой	5НВД	1	55	-	200		подпиточный	300Д-90	1	320	1260	2920						
		сетевой	Д1250/125	1	№8-630	-	1250	-	Насос сетевой: 320м3/24 м	JL 150/305-30/4	1	30	+	320	5760	сетевой	5НВД	1	55	-	200		подпиточный	300Д-90	1	200	1260	2920						
		всего		8				25578	Насос подмеса	JL 150/220-11/4	1	11	+		5760	сетевой	6НВД	1	55	-	320		декарбонизированной воды	300Д-90	1	200	1260	2920						
									Насос сетевой: 200м3/29м(Напр..Ле нина31)	BL 80/165-22/2	1	22	+	200	5760	сетевой	6НВД	1	55	-	320		декарбонизированной воды	300Д-90	1	320	1260	2920						
									Насос сетевой: 300м3/40м(напр.Свердлова19)	BL 80/170-30/2	1	30	+	300	5760	сетевой	Д-320-50	1	75	-	320		декарбонизированной воды	300Д-90	1	250	1260	2920						
									Насос подмеса	BL 80/165-22/2	1	22	+		5760	сетевой	Д-320-50	1	75	-	320													
									Насос сетевой: 320м3/18м	JL 150/270-22/4	1	22	+	320	5760	сетевой	Д-315-71А	1	55	-	300													
									Насос подмеса	JL 150/220-11/4	1	11	+		5760	сетевой	Д-315-50	1	55	-	300													
									Насос сетевой: 320м3/24м	JL 150/305-30/4	1	30	+	320	5760	сетевой	6НВД	1	75	-	320													
									Насос подмеса	BL 125/210-7,5/4	1	7,5	+		5760	сетевой	6НВД	1	75	-	320													
									Насос сетевой: 300м3/42 м	BL125/380-55/4	1	55	+	300	5760	сетевой	К290-30	1	37	-	290													
									Насос подмеса IL150/220-11/4	IL150/220-11/4	1	11	+		5760	сетевой	К160-30	1	30	-	160													
									Насос сетевой: 320м3/40м	BL 125/380-55/4	1	55	+	320	5760	сетевой	Д-200/36	1	40	-	200													
									Насос подмеса	BL 125/225-11/4	1	11	+		5760	сетевой	Д-200/36	1	40	-	200													
										BL 100/165-30/2	1	30	+	270	5760	сетевой	К290/30	1	30	-	290													

№ п/п	наименование котельной	насосное оборудование котлового контура						новое насосное оборудование тепловой сети						существующее насосное оборудование тепловой сети						насосное оборудование водоподготовки						тягодутьевые машины									
		назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	частотное регулирование	производительность	время работы	назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	частотное регулирование	производительность	время работы	назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	частотное регулирование	производительность	время работы	назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	производительность	время работы	назначение	марка, модель	количество	мощность двигателя	производительность	время работы	
								Насос сетевой: 270м3/30м																											
								Насос подмеса	BL 125/210-7,5/4	1	7,5	+		5760	сетевой	K290/30	1	30	-	290															
								Насос сетевой: IL 100/170-30/2 200м3/38м	IL 100/170-30/2	1	30	+	200	5760	сетевой	K160-30	1	30	-	160															
								Насос подмеса	IL 125/220-7,5/4	1	7,5	+		5760	сетевой	K160-30	1	30	-	160															
								Насос сетевой: 290м3/28м	BL 100/165-30/2	1	30	+	290	5760	сетевой	K160/30	1	30	-	160															
								Насос подмеса	BL 125/185-5,5/4	1	5,5	+		5760	сетевой	K160/30	1	30	-	160															
								Насос сетевой: 160м3/32м	BL 80/165-22/2	1	22	+	160	5760	сетевой	K150-125-315	1	30	-	200															
								Насос подмеса	BL 65/220-4/4	1	4	+		5760	сетевой	K160/30	1	30	-	160															
								Насос сетевой: 100м3/22м	BL 65/160-11/2	1	11	+	100	5760	сетевой	K160/30	1	30	-	160															
								Насос подмеса	BL 65/220-4/4	1	4	+		5760	сетевой	KM100-80-160	1	19	-	160															
								Насос сетевой: 290м3/32м	BL100/170-37/2	1	37	+	290	5760	сетевой	KM100-80-160	1	19	-	160															
								Насос подмеса BL 125/185-5,5/4		1	5,5	+		5760	сетевой	K290/30	1	37	-	290															
								Насос сетевой: 320м3/12м 2шт.	IL 200/250-18,5/4	2	18,5	+	320	5760	сетевой	K290/30	1	37	-	290															
								Насос сетевой 320м3/50м 3шт.	Д320-50	3	75	+	320	5760	сетевой	Д200/36	1	37	-	200															
													+	5760	сетевой	Д200/36	1	37	-	200															
2	Котельная п. Черемухово	сетевой	300Д-90	1	№1-320	-	1200	5760													питательный	ЗМС-10№1	1	30	34	3000									
		сетевой	200Д-60	1	№2-250	-	720	3000													питательный	ЦНС-ГА 38/176№2	1	28	38	5760									
		сетевой	200Д-60	1	№3-250	-	720	3000													сырой воды	Д200-36№1	1	40	200	5760									
		сетевой	300Д-90	1	№4-320	-	1200	3000													сырой воды	Д315-50№2	1	75	315	3000									
		сетевой	Д315-50	1	№5-75	-	315														сырой воды	Д200-36№3	1	40	200	0									
3	Котельная п. Покровск-Уральский	сетевой	K150-125-250a	1	№1 – 11	-	180	3000																											
		сетевой	K160-20	1	№2 – 11	-	160	3000																											
		сетевой	K150-125-315	1	№3-30	-	200	3000																											
		подпиточный	K65-50-160	1	№1 – 4	-	25	5760																											
		подпиточный	K65-50-125a	1	№2 – 3	-	23	5760																											
		питательный	K150-125-315	1	№4 – 30	-	200	72																											

Таблица 6. Информация по прохождению экспертизы технического состояния

Тип котла	Последняя дата экспертизы	Следующая дата экспертизы	Последняя дата экспертизы	Следующая дата экспертизы	Последняя дата экспертизы	Следующая дата экспертизы	Дата ввода в эксплуатацию год.
	Центральная котельная		кот. Пос. Черёмухово		кот. Пос. Покровск-Уральский		
ДКВР 20/13 № 3	19.07.18г.	23.07.22г.					1969
ДКВР 20/13 № 2	11.11.18г.	23.07.19г.					1969
ДКВР 20/13 №1	02.08.16г.	02.08.20г.					1969
ПТВМ 50 №1	04.08.16г.	02.08.20г.					1970
ПТВМ 50 №2	29.05.15г.	15.04.19г.					1970
ПТВМ 50 №3	19.05.15г.	15.04.19г.					1970
ПТВМ № 5	23.07.18г.	23.07.22г.					1977
ПТВМ 100 №4	09.08.17г.	Отрицательное заключение					1977
КВГМ 100 зав. № 7519	19.11.18г.	23.07.22г.					1992
Бак-мерник № 1	19.11.18г.	18.07.22г.					1995
ДКВР 10/13 №6			26.06.18г.	10.06.19г.			1968
ДКВР 6,5/13 № 1					19.11.18г.	24.07.19г.	1960
ДКВР 6,5/13 № 2					19.11.18г.	24.07.22г.	1959
Здание котельной					19.11.18г.	10.07.22г.	1958

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Установленная мощность источника тепловой энергии — это сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования

ния, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям, а также на собственные и хозяйственные нужды. Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования приведены в таблице 7.

Таблица 7. Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования

№ ИНЗД	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной Гкал/ч				Потери тепловой энергии, Гкал/ч
		Установленная	Располагаемая	Потери на собственные нужды	Мощность, нетто	Потери через изоля- цию
1	Центральная котельная	489,90	332,89	7,305	325,585	21,379
2	Котельная п. Черемухово	46,55	46,17	1,070	45,100	3,260
3	Котельная п. Покровск- Уральский	8,34	5,63	0,104	5,526	0,520
4	Котельная п. Баяновка	0,56	0,18	0,007	0,173	0,050
	Итого:	545,346	384,87	8,486	376,384	25,209

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Располагаемая мощность источника тепловой энергии — это величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом мощности, не реализуемой по техническим причинам. Ограничения тепловой мощности котельного оборудования эксплуатирующей организации Североуральского городского округа представлены в таблице 7.

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

Данные об объемах потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, а также параметры тепловой мощности нетто приведены в таблице 7. Расход тепловой энергии на собственные технологические нужды котельных по данным МУП «Комэнергоресурс» за 2015-2018 годы приведен в таблице 8.

Таблица 8. Расход тепловой энергии на собственные технологические нужды, Гкал

№ ИНЗД	Год	2015	2016	2017	2018
1	Центральная котельная	3353,1	3353,1	3459,8	3353,1
2	Котельная пос. Черёмухово	1540,7	1494,4	1475,4	1539,8
3	Котельная пос. Покровск-Уральский	638,8	892,3	825,2	634,8
4	Котельная пос. Баяновка	0	0	0	19

1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Год ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса представлены в таблицах 3 и 5.

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

На территории Североуральского городского округа источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии – качественное, за счет изменения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети в зависимости от текущей температуры наружного воздуха при постоянном расходе циркулирующей воды. Температурный график теплоисточника - это кривая (таблица), которая определяет, какая должна быть температура теплоносителя при фактической температуре наружного воздуха. Графики зависимости могут быть различными. Конкретный график зависит от климата, оборудования котельной и технико-экономических показателей.

Источники тепловой энергии в городском округе работают либо по температурному графику 105/70°C, либо 95/70°C.

В котельной Центральная применяется качественное регулирование при отпуске тепла в тепловые сети по температурному графику 105/70 °С. В остальных котельных применяется качественное регулирование при отпуске тепла в тепловые сети по температурному графику 95/70 °С. Экспликация температурных графиков приведена в таблицах 9 и 10 и на рисунках 2 и 3.

Таблица 9. Температурный график Центральной котельной

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды, °С	
	Прямая (на выходе из котельной)	Обратная (после систем отопления)
8	60	46
7	60	47
6	60	48
5	60	49
4	60	50
3	60	50
2	60	51
1	60	52
0	61	53
-1	62	53
-2	62	54
-3	64	55
-4	64	55
-5	66	56
-6	66	56
-7	68	57
-8	68	58
-9	70	58
-10	70	59
-11	71	59
-12	72	60
-13	72	60
-14	74	61
-15	76	61
-16	78	62
-17	80	62
-18	82	62
-19	84	63
-20	86	63
-21	87	64
-22	88	64
-23	89	65
-24	90	65
-25	91	65
-26	90	66
-27	93	66
-28	94	66
-29	95	67
-30	96	67
-31	97	67
-32	98	68

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды, °С	
	Прямая (на выходе из котельной)	Обратная (после систем отопления)
-33	99	68
-34	100	68
-35	101	69
-36	102	69
-37	103	69
-38	104	70
-39	105	70

Таблица 10. Температурный график котельной п. Черемухово

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды, °С	
	Прямая (на выходе из котельной)	Обратная (после систем отопления)
10	60	46
9	60	46
8	60	46
7	60	46
6	60	46
5	60	46
4	60	46
3	60	46
2	60	46
1	60	46
0	60	46
-1	61	47
-2	61	47
-3	62	48
-4	62	48
-5	63	49
-6	63	49
-7	64	50
-8	65	50
-9	66	50
-10	68	51
-11	68	51
-12	70	52
-13	70	52
-14	71	52
-15	71	53
-16	72	53
-17	72	54
-18	72	54
-19	74	55
-20	74	55
-21	76	56
-22	76	56
-23	77	56
-24	77	57
-25	79	57
-26	79	57
-27	80	58

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды, °С	
	Прямая (на выходе из котельной)	Обратная (после систем отопления)
-28	80	58
-29	82	59
-30	82	59
-31	83	60
-32	83	61
-33	85	62
-34	86	63
-35	88	64
-36	90	66
-37	91	68
-38	93	69
-39	95	70

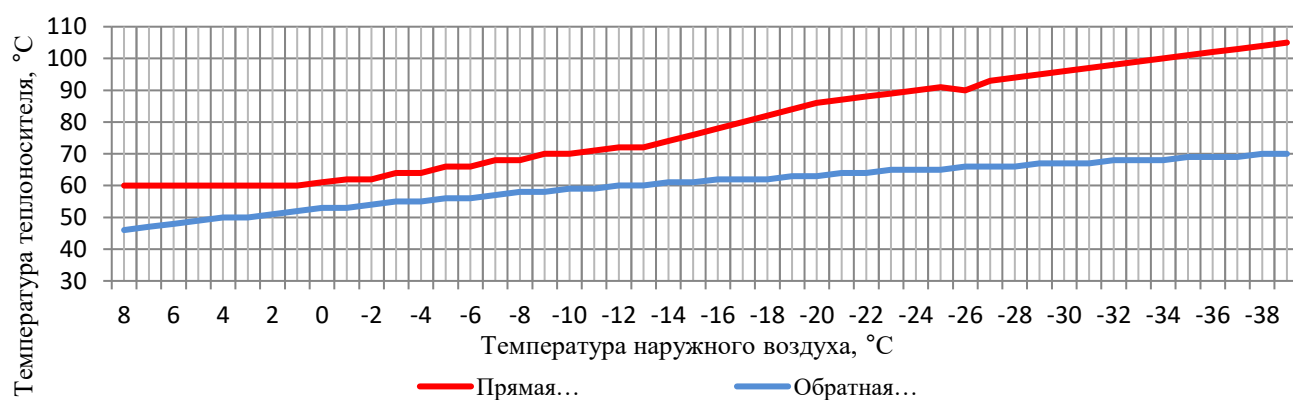


Рисунок 2. Температурный график Центральной котельной

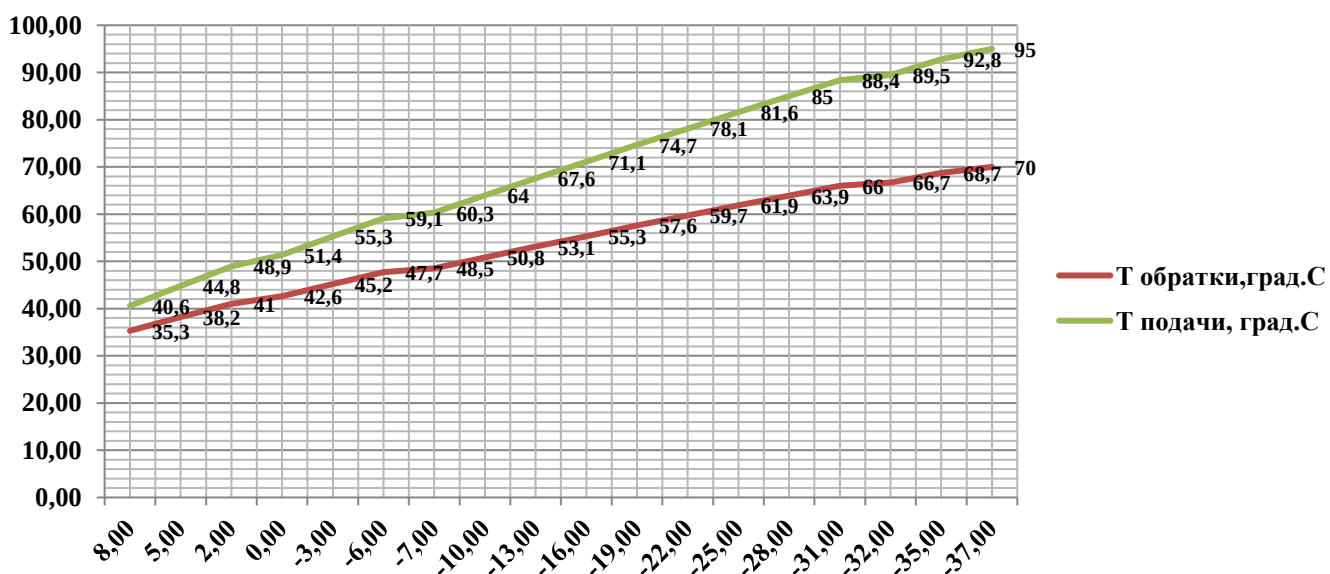


Рисунок 3. Температурный график поселковых котельных (кроме котельной п. Черемухово)

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Время работы основного оборудования котельных Североуральского городского округа представлено в таблице 3, насосного и вспомогательного оборудования – в таблице 5.

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепловой энергии на котельных Североуральского городского округа осуществляется двумя способами:

- приборный (на основании данных измерительных комплексов и приборов);
- расчетный (на основании расчетных показателей).

Данные о приборном учете энергоресурсов на котельных Североуральского городского округа представлены в таблице 11.

Таблица 11. Приборы учета ресурсов на котельных Североуральского городского округа

Котельная	Ресурс учета	Тип прибора	Наименование, модель	Заводской номер	Дата следующей поверки
Центральная котельная	Тепловая энергия	Тепловычислители	Преобразователь рас- четно-измерительный ТЭКОН-19-05М	3872	14.09.2019
				3873	14.09.2019
				3874	14.09.2019
		Расходомеры	Преобразователь расхода ЭРИС.ВЛТ 500-2000	28458	01.03.2020
				28452	11.08.2019
				28448	11.08.2019
				28462	11.08.2019
				28457	01.03.2020
				28454	11.08.2019
		Комплекты термопреобра- зователей	КТПТР-01	7784	04.06.2019
				7787A	
				6186	06.07.2019
				6186A	
				6191	06.07.2019
				6191A	
		Преобразователи давления	Метран-55ДИ	358842	14.09.2020
				1367394	14.09.2020
				1381406	14.09.2020
				1381413	14.09.2020
				1367396	14.09.2020
				1381412	14.09.2020
	Газ	Счетчик газа	ПП ИРВИС-РС4М	1330	21.06.2021
				1331	21.06.2021
				1332	21.06.2021
		Корректор	БИП ИРВИС-РС4М	1330	21.06.2021
				1331	21.06.2021
				1332	21.06.2021
		Преобразователь давления	ДДТЗ	15255	21.06.2021
				15274	21.06.2021
			BDS	53042873	21.06.2021
		Термопреобразователь	ТПТ-01	3514	21.06.2021
				3697	21.06.2021
				3551	21.06.2021
		Тепловычислители		7151	19.06.2021

Котельная	Ресурс учета	Тип прибора	Наименование, модель	Заводской номер	Дата следующей поверки
Котельная п. Черемухово	Тепловая энергия		Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19-05М	7152	19.06.2021
		Расходомеры	Преобразователь расхода ЭРИС.ВЛТ 500-2000	38757	02.10.2021
				38758	02.10.2021
				38752	02.10.2021
				38755	02.10.2021
		Комплекты термопреобразователей	КТПТР-01	748	17.07.2021
				748 А	17.07.2021
				4867	17.07.2021
				4867 А	17.07.2021
		Преобразователи давления	Метран-55ДИ	6036356	19.06.2021
				6036355	18.06.2021
				6036354	19.06.2021
				6036353	18.06.2021
	Газ	Счетчик газа	ПП ИРВИС-РС4М	1295	21.06.2021
		Корректор	БИП ИРВИС-РС4М	1295	21.06.2021
		Преобразователь давления	BDS	53015333	21.06.2021
		Термопреобразователь	ТПТ-01	3614	21.06.2021
Котельная п. Покровск- Уральский	Тепловая энергия	Приборы учета тепловой энергии отсутствуют			
Котельная п. Баяновка	Тепловая энергия	Приборы учета тепловой энергии отсутствуют			

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Технологических нарушений на источниках тепловой энергии Североуральского городского округа, приведших к прекращению подачи тепловой энергии потребителям, за 2018 год не зафиксировано (Таблица 12).

Таблица 12. Статистика технологических нарушений на источниках тепловой энергии

№ ИНЗД	Теплоисточник	Количество инцидентов на котельной за 2017 год	Среднее время на восстановление, ч
1	Центральная котельная	0	0
2	Котельная п. Черемухово	0	0
3	Котельная п. Покровск- Уральский	0	0
4	Котельная п. Баяновка	0	0

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения Североуральского городского округа предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии не выявлено. На момент актуализации существует отрицательное заключение экспертизы определения соответствия технического состояния и показателей котла ПТВМ 100 №4 Центральной котельной от 09.08.17.

Часть 3 – Тепловые сети

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии

МУП «Комэнергоресурс» - эксплуатирующая организация, осуществляющая генерацию и транспортировку тепловой энергии от источников тепловой энергии Североуральского городского округа. Протяженность тепловых сетей Североуральского городского округа в однострубно́м исчислении составляет – 331,442 км.

- надземная прокладка – 222,498 км.
- подземная прокладка – 108,944 км.

По данным теплоснабжающей организации МУП «Комэнергоресурс» износ сетей Североуральского городского округа составляет более 80%.

Ключевой источник тепловой энергии Североуральского городского округа Центральная котельная работает по температурному графику 105/70°C, остальные по графику 95/70°C. Теплоснабжение потребителей котельных «Центральная» и п. Черемуново организовано по открытой зависимой схеме; котельных п. Покровск-Уральский и п. Баяновка по закрытой зависимой схеме с учетом отсутствия системы горячего водоснабжения.

Протяженность тепловых сетей систем централизованного теплоснабжения Североуральского городского округа в **однострубно́м** исчислении представлена в таблице 13.

Таблица 13. Протяженность тепловых сетей Центральной котельной

Условный диаметр трубопровода, мм	Магистральные		Уличные		Частный сектор		Сумма
	надземные	подземные	надземные	подземные	надземные	подземные	
20	0	0	61	14	4 600	0	4 675
25	0	0	123	122	12 206	0	12 451
32	0	0	1 115	818	11 727	176	13 837
40	0	0	8	327	6 195	150	6 680
50	0	0	5 437	8 031	38 534	964	52 966
70	0	0	88	1 364	7 026	246	8 724
80	0	0	1 162	11 943	14 063	266	27 434
100	614	0	2 771	12 528	14 064	526	30 502
125	0	0	614	4 777	3 896	472	9 759
150	0	0	3 208	16 012	4 387	100	23 707
200	2 360	3 360	3 463	11 944	1 264	0	22 391
250	4 804	2 134	460	6 394	0	162	13 954
300	2 136	2 862	0	1 402	0	180	6 580
350	486	115	73	749	0	0	1 423
400	5 751	3 615	0	849	0	0	10 215
450	1 400	0	0	0	0	0	1 400
500	6 640	7 068	0	252	0	0	13 960
600	24 180	0	0	0	0	0	24 180
700	3 106	0	0	0	0	0	3 106
800	11 387	0	0	0	0	0	11 387
Итого	62 864	19 154	18 583	77 526	117 962	3 242	299 330
Всего	82 018		96 108		121 204		299 330

Таблица 14. Протяженность тепловых сетей котельной п. Черемухово

Условный диаметр трубопровода, мм	Магистральные		Уличные		Частный сектор		Сумма
	надземные	подземные	надземные	подземные	надземные	подземные	
20			52	40			92
25			50	26	54		130
32			400	206	30		636
40			249	10	108		367
50			1 997	998	1 286		4 281
70			190	92	37		319
80			712	1 064	0		1 776
100			1 324	2 128	2 525		5 977
125			112	64	18		194
150			1 033	774			1 807
200			1 809	1 338			3 147
250			280	88			368
300			1 070	2 120			3 190
350							0
400			1 460				1 460
450							0
500	2 872						2 872
600							0
700							0
800							0
Итого	2 872		10 738	8 948	4 058		26 616
Всего	2 872		19 686		4 058		26 616

Таблица 15. Протяженность тепловых сетей котельной п. Покровск-Уральский

Условный диаметр трубопровода, мм	Магистральные и уличные		Сумма
	надземные	подземные	
20			
25			
32	100		100
40	100		100
50	2 500	74	2 574
70			
80	529		529
100	469		469
125	280		280
150	1 444		1 444
200			
250			
300			
350			
400			
450			
500			
600			
700			
800			
Всего	5 422	74	5 496

В зоне действия Центральной котельной организованы 19 тепловых пунктов, в которых осуществляется подмес обратной сетевой воды до температурного графика 95/70°C. Также тепловые пункты выступают в качестве повысительных насосных станций. Характеристики оборудования тепловых пунктов представлены в таблице 16.

Таблица 16. Тепловые пункты Североуральского городского округа

Наименование расположения насосной, адрес	Оборудование	
	насос	марка
ЦТП	сетевой	1Д1250-63
	сетевой	1Д1250-63
	сетевой	1Д1250-63
	сетевой	Д2000-100
	сетевой	Д2000-100
№ 1 «Мира – старый»	сетевой	5НДВ
	сетевой	5НДВ
№ 2 «Мира – новый»	сетевой	К-315
	сетевой	К-290
	Насос сетевой: 300м3/32м	JL 125/170-37/2
	Насос подмеса	BL 125/225-11/4
№ 3 «Осипенко»	сетевой	6НВД
	сетевой	6НВД
	Насос сетевой: 320м3/24м	JL 150/305-30/4
	Насос подмеса	JL 150/220-11/4
№ 4 «Ленина»	сетевой	5НВД

Наименование расположения насосной, адрес	Оборудование	
	насос	марка
	сетевой	5НВД
	Насос сетевой: 200м3/29м(Напр.Ленина31)	BL 80/165-22/2
№ 5 «71-ый квартал»	Насос сетевой: 300м3/40м(напр.Свердлова19)	BL 80/170-30/2
	Насос подмеса	BL 80/165-22/2
	сетевой	6НВД
	сетевой	6НВД
№ 6 «Школьный»	Насос сетевой: 320м3/18м	JL 150/270-22/4
	Насос подмеса	JL 150/220-11/4
	сетевой	Д-320-50
	сетевой	Д-320-50
№ 7 « 33-ий квартал»	Насос сетевой: 320м3/24м	JL 150/305-30/4
	Насос подмеса	BL 125/210-7,5/4
	сетевой	Д-315-71А
	сетевой	Д-315-50
№ 8 «ГПТУ – 76»	Насос сетевой: 300м3/42 м	BL125/380-55/4
	Насос подмеса IL150/220-11/4	IL150/220-11/4
	сетевой	6НВД
	сетевой	6НВД
№ 9 «Баня»	Насос сетевой: 320м3/40м	BL 125/380-55/4
	Насос подмеса	BL 125/225-11/4
	сетевой	K290-30
	сетевой	K160-30
№ 10 «Вокзал»	Насос сетевой: 270м3/30м	BL 100/165-30/2
	Насос подмеса	BL 125/210-7,5/4
	сетевой	Д-200/36
	сетевой	Д-200/36
№ 11 «7-ой микрорайон»	Насос сетевой: IL 100/170-30/2 200м3/38м	IL 100/170-30/2
	Насос подмеса	IL 125/220-7,5/4
	сетевой	K290/30
	сетевой	K290/30
№ 12 «3-ий микрорайон»	сетевой	K290/30
	сетевой	K160-30
	сетевой	K160-30
	Насос сетевой: 290м3/28м	BL 100/165-30/2
№ 13 «6-ой микрорайон»	Насос подмеса	BL 125/185-5,5/4
	сетевой	K160/30
	сетевой	K160/30
	Насос сетевой: 160м3/32м	BL 80/165-22/2
№ 14 «Южный»	Насос подмеса	BL 65/220-4/4
	сетевой	K150-125-315
	сетевой	K160/30
	сетевой	K160/30
№ 15 «ГУС»	сетевой	KM100-80-160
	сетевой	KM100-80-160
	Насос сетевой: 100м3/22м	BL 65/160-11/2
	Насос подмеса	BL 65/220-4/4
№ 16 «Медсанчасть»	сетевой	K290/30
	сетевой	K290/30
	Насос сетевой: 290м3/32м	BL100/170-37/2
	Насос подмеса BL 125/185-5,5/4	

Наименование расположения насосной, адрес	Оборудование	
	насос	марка
«Калья – 1»	сетевой	Д320-50
	сетевой	Д320-50
	сетевой	Д320-50
	Насос сетевой: 320м3/12м	IL 200/250-18,5/4
	Насос сетевой: 320м3/12м	IL 200/250-18,5/4
«Калья – 2»	н/д	н/д
«3-ий Северный»	сетевой	Д200/36
	сетевой	Д200/36
	сетевой	Д200/36

1.3.2. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Принципиальные схемы тепловых сетей с указанием источников тепловой энергии, трассировок, графического отображения потребителей тепловой энергии на территории Североуральского городского округа приведены в части 4 главы 1 настоящего документа.

1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки

Существующие тепловые сети выполнены с компенсацией температурных расширений «П»-образными компенсаторами и углами поворотов. Грунты нормальные, участков сети с просадочными грунтами не установлено.

Основное правило построения системы централизованного теплоснабжения – удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки. Если принять во внимание, что сама материальная характеристика – это аналог затрат, а присоединенная тепловая нагрузка – аналог эффектов, то чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения.

Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, определение их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки приведены в таблице 17.

Таблица 17. Характеристики тепловых сетей источников тепловой энергии

Зона тепло-снабжения, котельная	Год ввода в эксплуатацию	Общая длина тепловых сетей (2х тр), км	Тип изоляции	Тип прокладки		Материальная характеристика, м2	Подключённая нагрузка, Qmax, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика м2/Гкал/ч
				Подземная (2х тр), км	Надземная (2х тр), км			
Котельная Центральная, г. Североуральск	1971	106,57	мин. вата. рубероид	38,05	68,52	52104	101,676	515,60
Котельная Центральная, п. Калья	1971	24,86	мин. вата. рубероид	9,39	15,47	6738	16,242	414,85
Котельная Центральная, п.3-Северный	1971	16,28	мин. вата. рубероид	2,53	13,75	3158	5,092	620,19
котельная пос. Черемухово	1971	13,31	мин. вата. рубероид	4,48	8,83	5010	15,52	322,81
котельная пос. Покровск-Уральский	1971	5,811	мин. вата. рубероид	0,074	5,737	581,1	2,08	229,18
котельная пос.Баяновка	1971	0,15	мин. вата. рубероид	0,15	0	12	0,14	85,71



Рисунок 4. Удельные материальные характеристики тепловых сетей Североуральского ГО

Как видно из диаграммы, самая высокая материальная характеристика сети у системы теплоснабжения п. 3-й Северный, что свидетельствует о высоких затратах тепловой энергии на транспортировку.

Трубопровод при нагревании подвергается удлинению. Для защиты трубопровода от разрушительных сил, возникающих при изменении температуры, его проектируют и конструктивно выполняют так, чтобы он имел возможность удлиняться при нагревании и укорачиваться при охлаждении. Способность трубопровода к деформации под действием тепловых удлинений в пределах допускаемых напряжений в металле труб называется компенсацией тепловых удлинений. Компенсатор — устройство, позволяющее воспринимать и компенсировать перемещения, температурные деформации, вибрации, смещения. Если трубопровод способен компенсировать тепловые удлинения за счет своей геометрической формы и упругих свойств металла, без специальных устройств, встраиваемых в трубопровод, то такая его способность называется самокомпенсацией. На территории Североуральского городского округа преобладает использование П-образных компенсаторов. Также для компенсации тепловых удлинений трубопровода используются сальниковые компенсаторы, но в связи с недостатками (необходимость систематического наблюдения и ухода при эксплуатации, сложность изготовления и монтажа, сравнительно быстрый износ сальниковой набивки) их перестают использовать.

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

Магистральные тепловые сети – транзитные сети, транспортирующие теплоноситель от источника тепла к квартальным тепловым сетям. Подробное описание задвижек, установленных на магистральных тепловых сетях от источников тепловой энергии Североуральского городского округа, представлено в таблицах 18-20.

Таблица 18. Сводная таблица запорной арматуры в теплопунктах. Город Североуральск

№	Теплопункт	Ду, мм												
		300	250	200	150	125	100	80	50	40	32	25	20	15
1	№ 1 «Мира – старый»		4з		6з					2в.		2в		
2	№ 2 «Мира – новый»		1з	4з 1в	4з			2з 1в	1з			6в		1в

№	Теплопункт	Ду, мм												
		300	250	200	150	125	100	80	50	40	32	25	20	15
3	№ 3 «Осипенко»		2 з.	11з	6з							7в		
4	№ 4 «Ленина»			17з 6в	8з			4з	2з	1в		2в	3в	
5	№ 5 «71-ый квартал»		13з	5з	12з		2	1в	5в		2в	2в		
6	№ 6 «Школьный»		3з	10з	9з						3в		6в.	
7	№ 7 «33-ий квартал»	2з		20з	5з	2з	2з 1в					5в	1в	
8	№ 8 «ГПТУ – 76»	2з	4	8з	8з		1з				3в	2в		
9	№ 9 «Баня»		3з	4з	8з		3з	4з	1в			4в		
10	№ 10 «Вокзал»		7з	4з	2з		1з 2в	1з		1в		6		
11	№ 11 «7-ой микро-район»	6з		3з		3з	3з		2в		3в			
12	№ 12 «3-ий микро-район»	1з	7з	4з	8з		4з	6з	2в		3в	2в		
13	№ 13 «6-ой микро-район»		7з	3з	5з	4з	4з	4з	6в			1в		
14	№ 14 «Южный»	6з	7з		3з			5з 2в		2в	5в	1в		
15	№ 15 «ГУС»	3з	2з	3з 1в	3з		13з	5з			3			
16	№ 16 «Медсанчасть»	4з	2з	3з	9з	3з	5з	4з			3в	5в		
	Итого:	24 з	52 з	109 з 8 в	96 з	12 з	38 з 3 в.	33 з 4 в.	3 з 16 в.	6 в.	25 в	45 в	10в	1в.

Таблица 19. Сводная таблица запорной арматуры в теплопунктах п. Калья, п.3-й Северный

№	Теплопункт	Ду, мм												
		500	400	300	250	200	150	100	80	50	40	25	20	15
1	«Калья – 1»	3 з	6 з	9з		6 з				4 в		2в	2 в	6в
2	«Калья – 2»			1з	7 з	3 з	4 з	9з	1в	3 в		6.в		
3	«3-ий Северный»				5 з	5 з	6 з	4 з		4 з 1 в	2 в	3 в		5в
	Итого:	3 з	6 з	10з	12з	14 з	10	13з	1в	4 з 8 в	2 в	11в	2 в	11 в

Таблица 20. Сводная таблица запорной арматуры по поселку Крутой Лог

№	Место расположения запорной арматуры	Ду, мм								
		200	150	100	80	50	40	32	25	20
1	Магистраль	4 з.		4 з.	3 з.	4 з.				
2	ТК – 1	2 з.			3 з.		2 в.			
3	ТК – 2		2 з.		1 з.			2 в.		
4	Ул. Солнечная				3 з.	8 з. 6 в.	3 в.	12 в.	6 в.	
5	Ул. Подходяшма					6 з. 3 в.		14 в.	7 в.	
6	Ул. ген. Постникова					4 з.	6 в.	15 в.	5 в.	
7	Ул. Комсом. Правды			4 з.	2 з.	4 з.	12 в.	6 в.		4 в.
8	Ул. Ленина			4 з.	2 з. 4 в.	6 з. 8 в.	10 в.	16 в.	18 в.	20 в.
	Итого:	6 з.	2 з.	12 з.	14 з. 4 в.	32 з. 17 в.	33 в.	65 в.	36 в.	24 в.

где з-задвижки, в-вентили.

- Секционные задвижки т/п «Осипенко» - т/п «Мира» - 2 шт. – Ду400
- Отпайка на т/п «Мира» (н.) – 4шт. – Ду300
- Секционные задвижки т/п «Мира» - т/п «33 квартал» - 4 шт. – Ду300
- Секционные задвижки. у. т/п «Вокзал» – 2шт. Ду300
- т/п Мира (н.) – «Вокзал» – 2шт. Ду300

В качестве арматуры в тепловых сетях рассматриваемого городского округа применяются стальные задвижки, стальные и чугунные вентили, шаровые краны. Регулирующая и секционирующая арматура в тепловых сетях представлена стальными и чугунными задвижками. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Располагаясь под слоем грунта, тепловые камеры обеспечивают качественную работу теплотрасс. От исправности того участка труб, который располагается в тепловой камере, зависит эффективность работы всей системы в целом.

Существующие тепловые камеры тепловых сетей выполнены по различным проектам разных лет. В основном на теплосетях имеются камеры трёх типов:

- из сборных железобетонных элементов по типовым проектам
- из железобетонных блоков с перекрытиями из ж/б панелей с отверстиями для люков и монолитным ж/б полом
- с кирпичными стенами

Основная масса камер выполнена из бетонных блоков типа ФС. Наиболее надежны камеры из сборных ж/б элементов, эти конструкции носят название тепловая железобетонная камера. Изделие представляет собою сборную конструкцию из трех элементов: двух стаканов и среднего сквозного кольца квадратной формы, верхний стакан устанавливается днищем вверх и имеет в нем отверстие для доступа в камеру обслуживающего персонала. Габаритные размеры, которые имеют жби камеры, бывают различны и определяются условиями применения, в первую очередь – диа-

метром основного трубопровода. Если железобетонная камера оборудуется под авто-страдой, то обязательна установка защитных железобетонных плит под и над камерой, верхняя плита имеет соосное отверстие с отверстием в верхнем стакане камеры. Камеры изготавливаются из тяжелого бетона. Регламентируемая отпускная прочность бетона в % отношении от марочной - зима/лето 70/90, марка бетона по морозоустойчивости не ниже F150, по водонепроницаемости не ниже W4.

Существующие тепловые камеры с блочными и кирпичными стенами выполнены по индивидуальным проектам.

Внутри камер сконцентрированы соединения труб в изоляции и специальные устройства для регулировки и наладки давления в них.

Тепловые камеры выполнены из железобетонных блоков и кирпича. Перекрытия камер – железобетонные.

1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Температурные графики отпуска тепловой энергии от котельных представлены в части 2 настоящей главы. Температура горячей воды поддерживается на уровне 60°C. Температурные графики работы источников тепловой энергии представлены в части 1.2.7 настоящего документа.

Регулирование отпуска тепловой энергии – качественное, за счет изменения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети в зависимости от текущей температуры наружного воздуха при постоянном расходе циркулирующей воды.

Гидравлический расчет, произведенный в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo, показал, что температурные графики котельных в полной мере обеспечивают качественное теплоснабжение потребителей.

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

В соответствии с предоставленными суточными ведомостями МУП «Комэнергоресурс», фактические температурные режимы отпуска тепловой энергии в тепловые сети котельных Североуральского городского округа отличались от утвержденных графиков регулирования отпуска на допустимую величину, не превышающую 3°C.

Сводные данные по выборочным дням приведены в таблице 21.

Таблица 21. Анализ фактических температурных режимов

Дата	Температура наружного воздуха, °C	Температура в подаче фактическая, °C	Температура по температурному графику, °C	Отклонение, °C
Центральная котельная				
18.11.2018	-2	65	62	+3
19.11.2018	-3	67	64	+3
26.12.2018	-20	86	86	0
Котельная п. Черемухово				
18.11.2018	-2	62	61	+1
19.11.2018	-3	63	62	+1
26.12.2018	-20	77	74	+3

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ZuluThermo 7.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения Североуральского городского округа.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Гидравлический расчет выполнен на основе электронной модели схемы теплоснабжения в Zulu 7.0. Результаты гидравлического расчета представлены в Приложении 2. Пьезометрические графики возможно построить с помощью программного комплекса Zulu.

Гидравлические расчёты и пьезометрические графики выполненные на основе результатов гидравлических расчётов приведены в Главе 3 "Электронная модель системы теплоснабжения Североуральского городского округа». Примеры пьезометрических графиков приведены на рисунках 5 - 11.

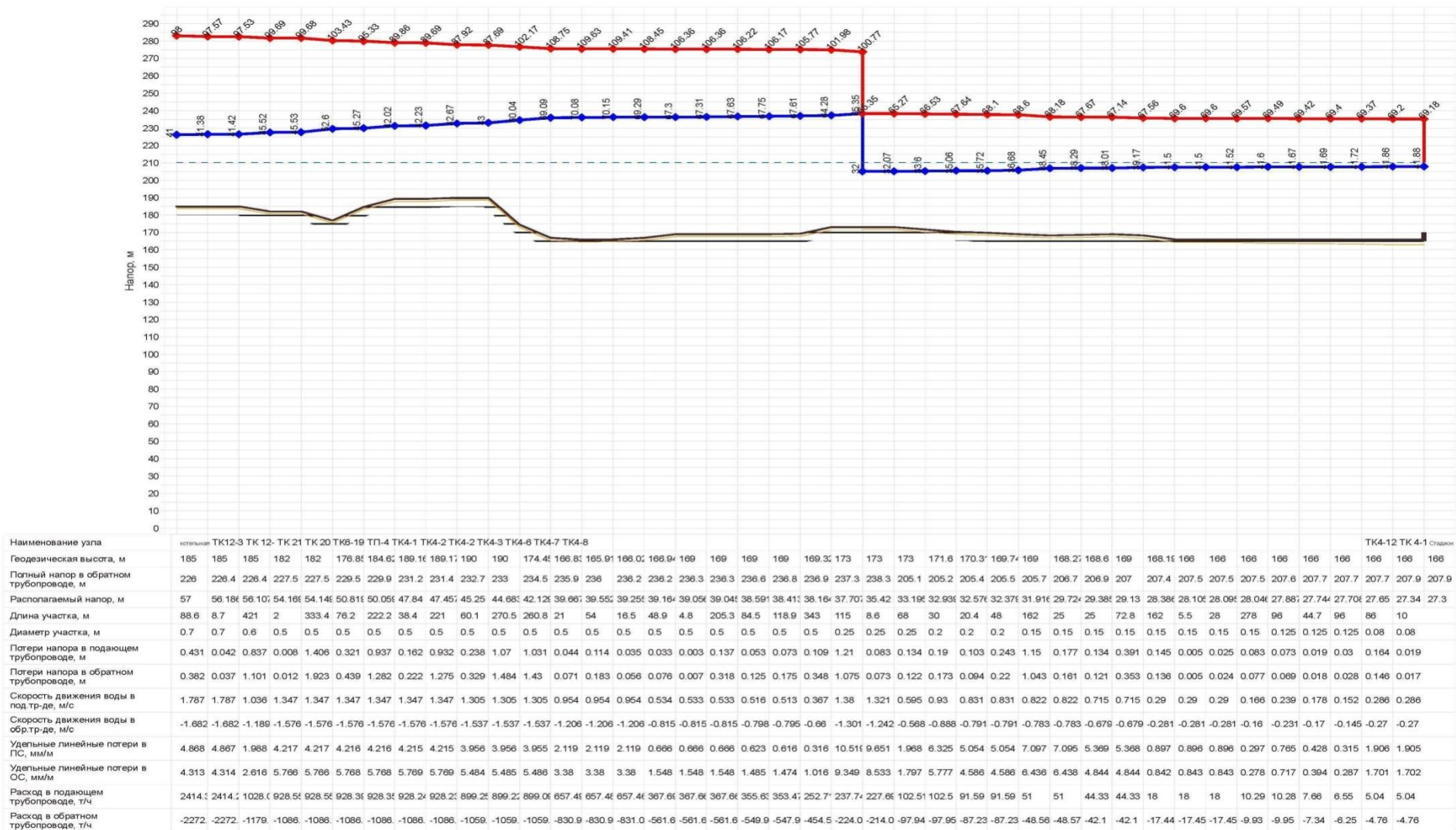


Рисунок 5. Пьезометрический график (сетевая вода и ГВС) от котельной Центральная до стадиона «Горняк»

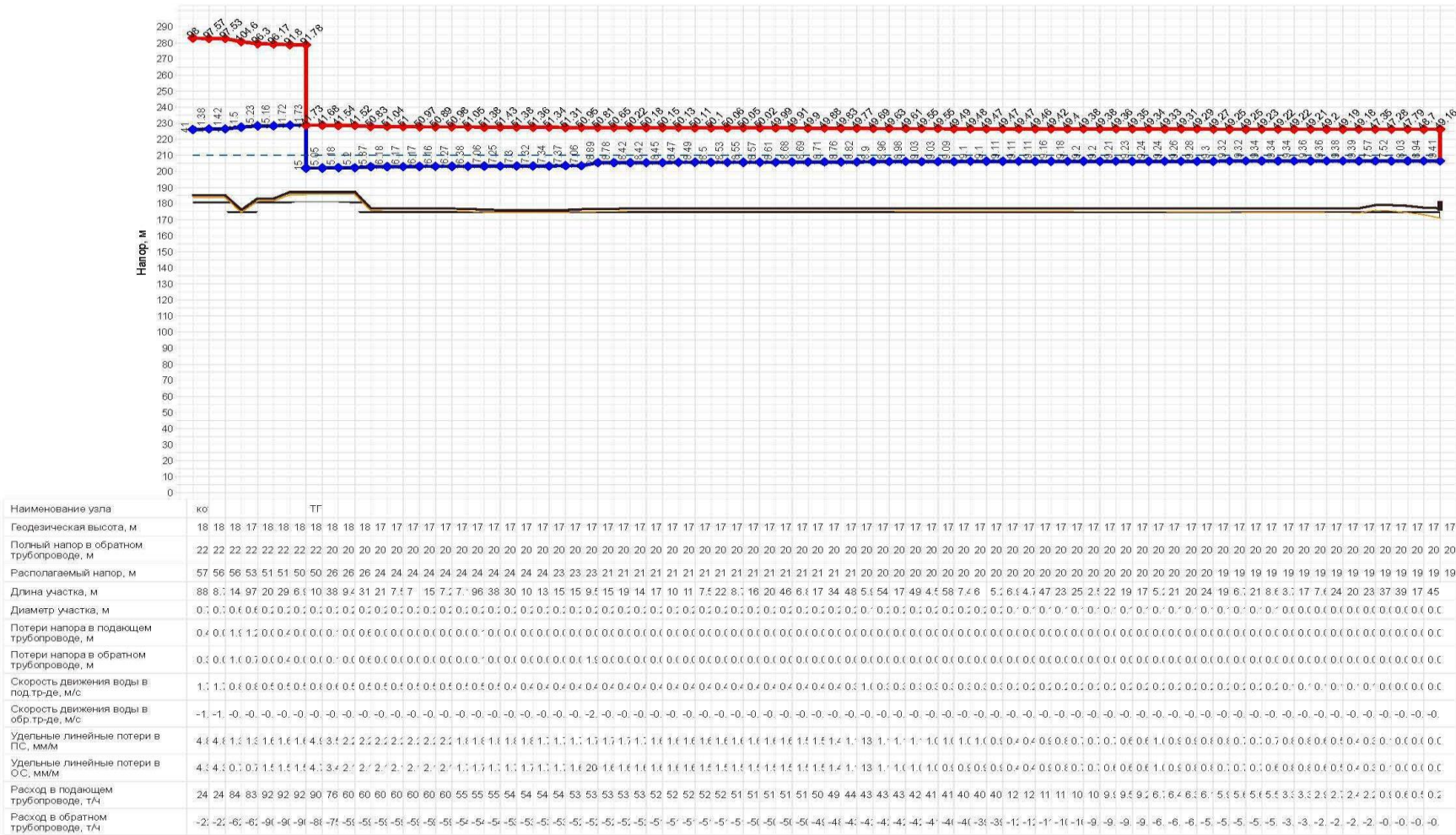


Рисунок 6. Пьезометрический график (сетевая вода и ГВС) от котельной Центральная до дома по ул. Западная 38

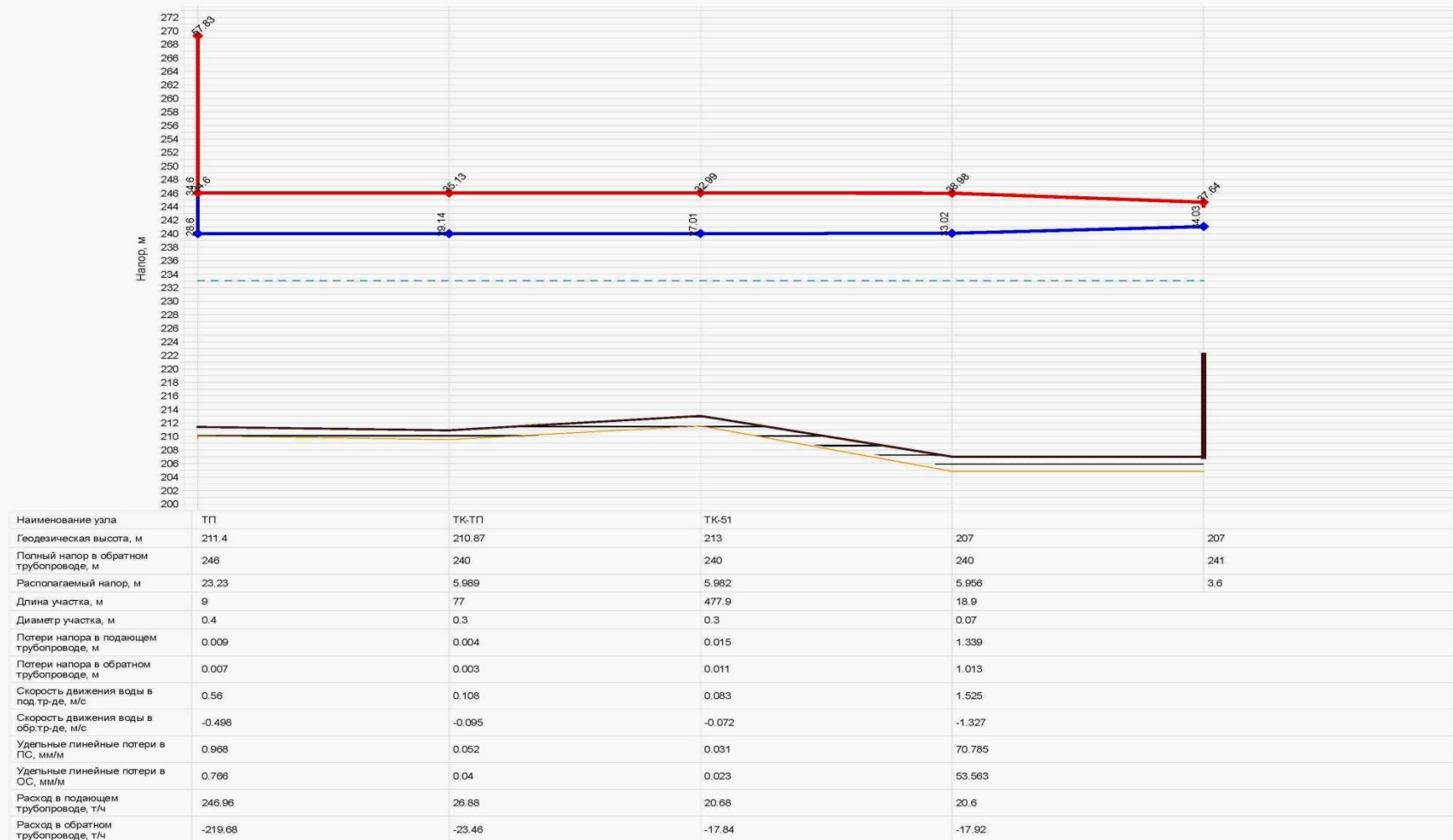


Рисунок 7. Пьезометрический график (сетевая вода и ГВС) от ЦТП пос.Калья до дома по ул. Клубная 5

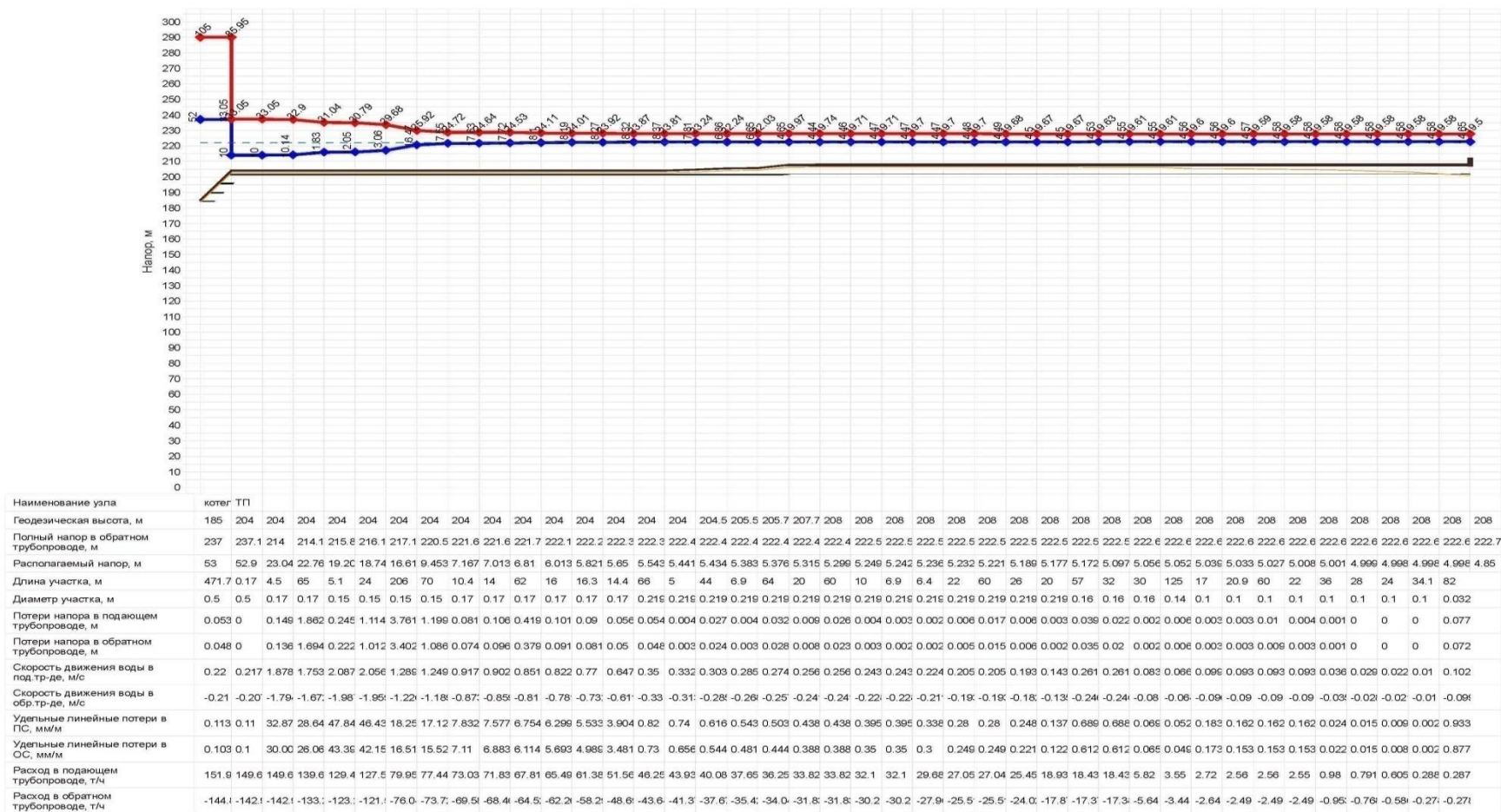


Рисунок 8. Пьезометрический график (сетевая вода и ГВС) от магистрального трубопровода пос.3- Северный до дома по ул. Гастелло 72

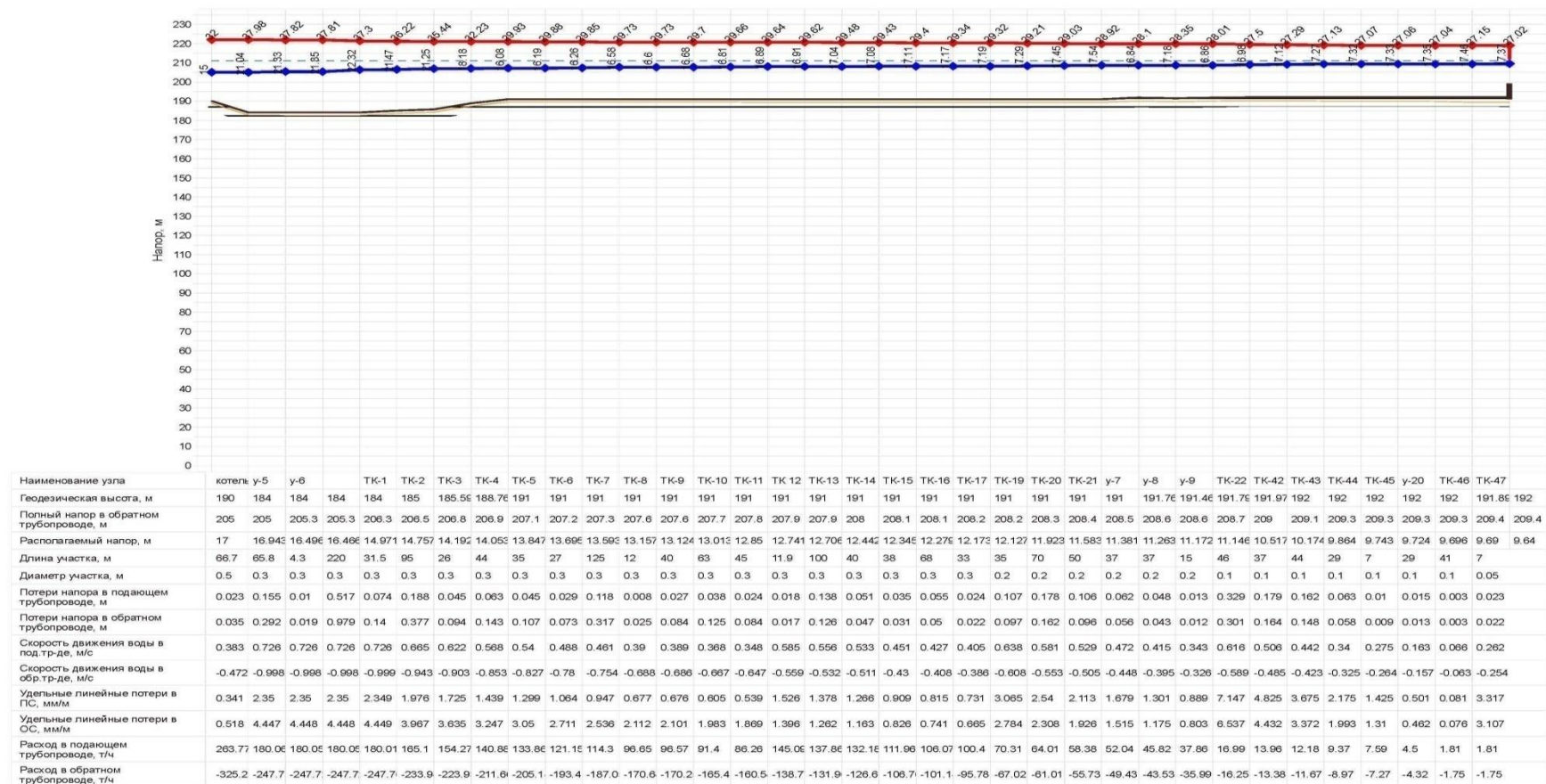


Рисунок 9. Пьезометрический график (сетевая вода и ГВС) от котельной пос.Черемухово до дома по ул. Попова 17

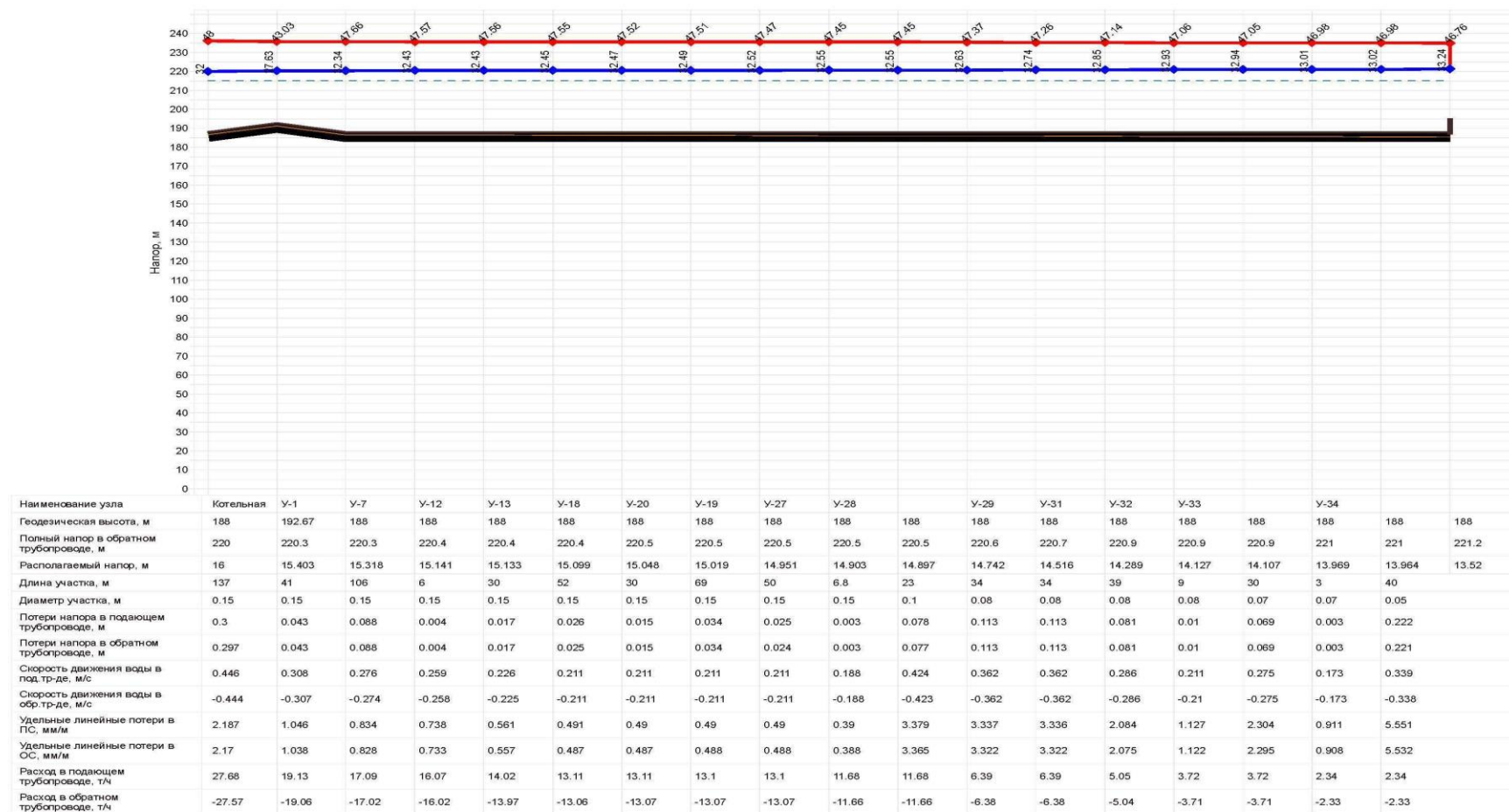


Рисунок 10. Пьезометрический график (сетевая вода) от котельной пос.Покровск- Уральский до дома по ул. пер.Клубный 8

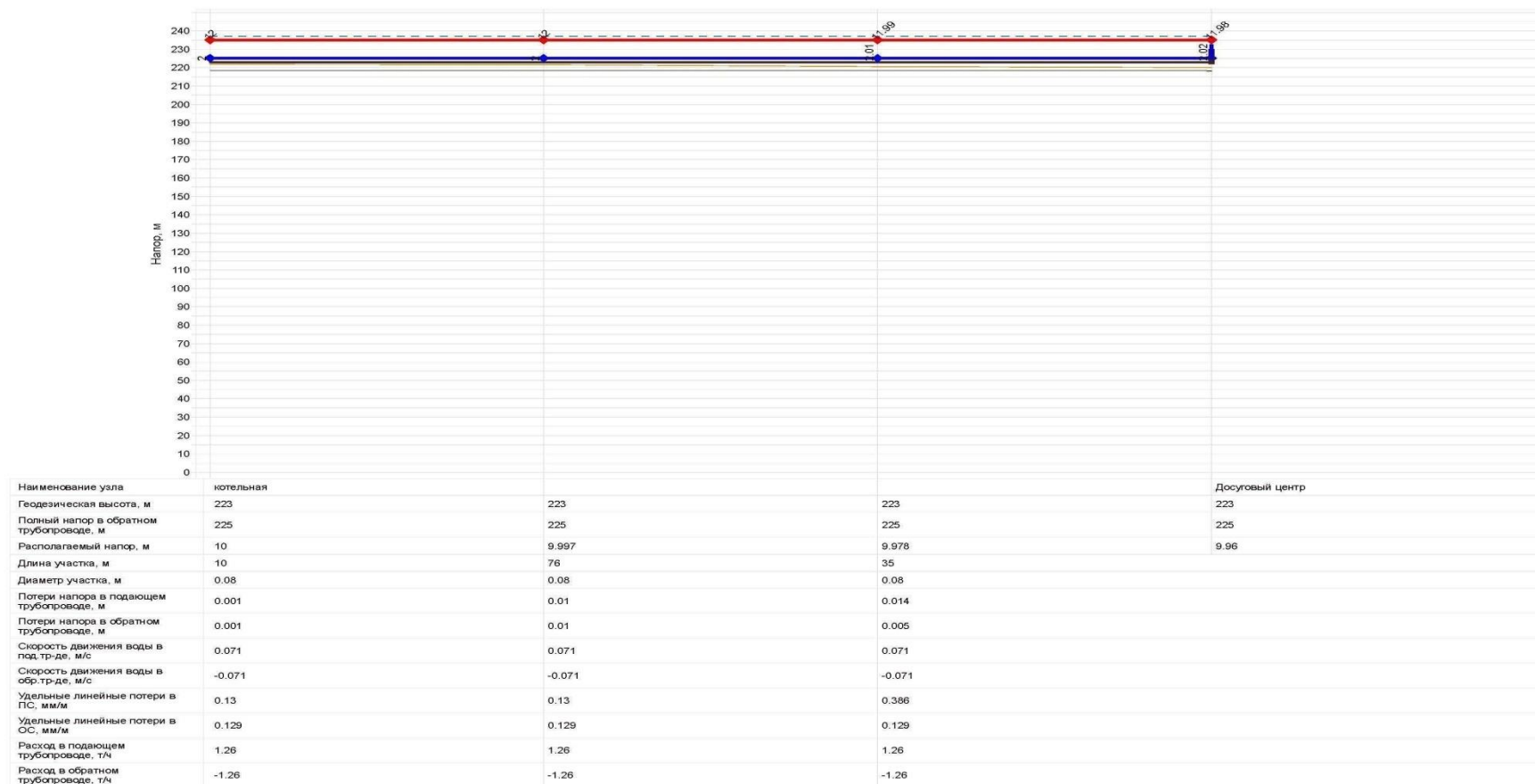


Рисунок 11. Пьезометрический график (сетевая вода) от котельной пос.Баяновка до культурно- досугового центра

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов)

По данным МУП «Комэнергоресурс» в отопительный период 2017-2018 годов произошло 48 аварий на тепловых сетях (Таблица 22). Причины аварий связаны с сильным износом трубопроводов и оборудования (деградационные отказы). Отмечается значительный рост количества крупных аварий за последние 5 лет. С

Таблица 22. Статистика отказов на тепловых сетях

№ п/п	Теплоисточник	Количество инцидентов на тепловых сетях за 2017-2018 год	Количество инцидентов, приведших к прекращению теплоснабжения потребителей за 2017-2018 год	Среднее время на восстановление, ч
1	Центральная котельная	39	12	4
2	Котельная п. Черемухово	5	3	4
3	Котельная п. Покровск-Уральский	4	0	0
4	Котельная п. Баяновка	0	0	0

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

По предоставленным МУП «Комэнергоресурс» данным информация по статистике восстановлений приведена в таблице 22. Среднее время восстановления после аварии составляет 4 часа.

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

Потребность в диагностике в российских тепловых сетях (ТС) обусловлена:

- некачественными нормами проектирования и эксплуатации;
- некачественным строительством.

Причины высокой повреждаемости по данным анализа за 20-летний период эксплуатации можно выделить следующие:

- существующая нормативная база проектирования и строительства не соответствует современным условиям эксплуатации подземных теплопроводов;

- низкие защитные свойства традиционных изоляционных материалов, усугубленные низким качеством проектирования и строительства;
- неэффективность существующих дренажных систем;
- ошибки проектировщиков и недостаточный (для сетей такого качества) объем работ по поддержанию надежности сетей.

О низком качестве изоляционных материалов говорит тот факт, что основными коррозионными факторами по степени убывания были и остаются: подтопление грунтовыми водами, протечки сверху на теплопровод, заиленный канал. Ежегодный анализ повреждаемости показал, что срок службы трубопроводов в коррозионно-опасных условиях зависит только от толщины стенки трубы. Недостаточно проработанное проектирование приводит к тому, что более половины повреждений от наружной коррозии падает на камеры, в которых отсутствие вентиляции приводит к 100% влажности и обильному выпадению конденсата на несоответствующие этим условиям изоляционные конструкции.

Основные методы диагностики состояния тепловых сетей:

- **Опрессовка на прочность повышенным давлением.** Обоснование метода и прочностные расчеты проводились ВТИ в 1975 г. Проводится ежегодно с незначительным изменением величины давления и времени его выдержки отдельно по подающей и обратной трубе. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. В среднем стабильно показывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов, опрессовку стало возможным рассматривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, переключок ТС.

- **Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора.** При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По

вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

- Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих ТС имеет ограниченную область использования.
- Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной и осенью, когда система отопления работает, но снега на земле нет. На обследование и получение результатов по всей территории уходит очень немного времени.

На основании данных диагностики состояния тепловых сетей составляются графики капитальных и текущих ремонтов.

В таблицах 23-24 показаны данные по материальным затратам на ремонт тепловых сетей теплоснабжающей организации МУП «Комэнергоресурс» за 2017-2018 гг.

Таблица 23. Материальные затраты на ремонт тепловых сетей за 2017 год

Замена трубопроводов (м)							
№п/з	№ сметы	Затраты по смете (руб)	Затраты по Ф-2В (руб)	Т.С.	ГВС	ИТОГО	Диаметр замены
6354	1944д-17	97246	48149	30	0	30	Д=89х3,5мм
6357	1951д-17	32876	28280	24	0	24	Д=57х3,5мм
6337	1853д-16	120375	24061	0	0	0	
6356	1950д-17	25521	25521	6	0	6	ВГП Д=40х3,2мм
6358	1917-17	744086	33532	34	0	34	Д=57х3,5мм- 12м (б.у.), Д=87х3,5мм-22м (7,9м б.у, 14,1м -новая)
6359	1918-17	378762	35032	25,5	0	25,5	Д=57х3,5мм- 23,5м, Д=89х3,5мм-2м(б/у).
6361	1973д/17	45103	45103	17	8	25	Д=57х3,5мм
8039	К-5		49052	2	0	2	Д=133х4мм Б/у
8038	1975д/17	244742	73049	41	0	41	Д=108х4,5мм
6366	К-9		18110	6	0	6	Д=57х3,5мм б.у Д=89х3,5ммб.у
6367	1985д-17	168947	168947	36	18	54	Д=108х4,5м-36м, Ду=89х4мм-13,4м со стоим, 4,6м б/у. Задвижка Ду=150мм-1ед, Ду-80мм-1ед б/у.
6373	К-16		18134	3	0	3	Д=133х4,5м-1м б/у

							Ду=108х4мм-1м б/у Д=57х3,5мм -1м Задвижка 30ч66р Ду=50мм-1ед
8515	1989Д-17	83358	83358	30	0	30	Д=159х4,5мм
8516	1990Д-17	55346	55346	30	0	30	Д=108х4,5мм
6374	К 32	80545	80545	8	0	8	Д=133х4,5мм б/у
6375	К-31	173664	173664	7	0	7	Д=325х7мм б/у
8043	1993Д-17	86183	83386	23,2	0	23,2	Д=89х3,5мм
6384	К-28	35861	35861	21	0	21	Ду=45*3мм Б/у
6387	К-33	35519	35519	27	0	27	Ду=45*3мм Б/у
6388		58747	58747	12	0	12	Д=57х3,5мм
8026	1900/2017-1	916702	711336	86	0	86	Д=426х7мм
8517	2009Д/2017	102406	102406	34,14	0	34,14	Д=159х4,5мм.
6386	К-30	138462	138462	23	0	23	Д=159х4,5мм-15м, Д=89х3,5мм-8м.
6395	К-39	44560	44560	6,5	0	6,5	Ду57х3,5мм, 6,5м
6396	К-40	34467	34467	2,5	0	2,5	Ду108х4мм, 2,5м
6397	К-41	141215	141215	2	0	2	Ду159х3,5мм, 2м
8518	2022Д-17	81027	81027	60	0	60	Д=57х3,5мм
6401	2037Д-17		228311	160	0	160	Д=89х3,5мм-30м, Д=108х4мм-84м, Д=108х4мм-46м б/у
6385	К-29		77444	6	0	6	Д= 89х3,5мм
6390	К-48		185020	4,5	0	4,5	Д=273х5мм
6398	К-42		37236	2,5	0	2,5	Ду 108х4-1м, Ду 89х4- 1,5м Задвижка Ду100-1ед.
6399	К-43		21600	1		1	Ду 25-1м, Задвижка Ду50-1ед Вентиль Ду25- 1ед.
6400	К-44		51835	20	0	20	Д= 89х4-20м
6402	К 45		50366	20	0	20	Д=38х3,2мм
6406	К 49		157121	30	0	30	Д=57х3,5мм-20м Д=32х3,2мм-10м
6407	К 50		205543	90	0	90	Д=89х4мм-80м Д=57х3,5мм-10м
6408	К 51		93763	9	0	9	Д=32х3,2мм
6404	К 47		85340	20	0	20	Д=89х3,5мм
6410	К 54		92808	30	0	30	Д= 89х4
6361	К 53		114056	6	0	6	Д= 57х4
6411	К 52		140064	36	0	36	Д= 89х4
6413	К-56		104975	20	0	20	Д= 57х3,5
6408	К 58		102678	18	0	18	Д= 57х3,5

Таблица 24. Материальные затраты на ремонт тепловых сетей за 2018 год

№ п/п	Наименование работ	№н/з	№ сметы	Затраты по смете (руб)	Затраты по Ф-2В (руб)	Т.С.	ГВС	ИТОГ О	Диаметр замены
1	Кап. ремонт надземного участка тепловой сети по подвалу ж.д. №23 по ул.Циалкоаского с выходом на ул.Карпинского г.Североуральска. Инв.№4310138	6416	К-1		106535	50	0	50	Д=89*3,5
2	Кап. ремонт подземного участка тепловой сети ж.д. №42 по ул. Свердлова г.Североуральска. Инв.№4310123	6417	К 2		107351	12	0	12	Д=89*4
3	Кап. ремонт подземного участка магистральной тепловой сети до ТП пос.3-ий Северный. Инв.№4309099	6418	К 4		57116	1,5	0	1,5	Д=325*6 б/у
4	Кап. ремонт подземного участка тепловой сети ж.д. №18а по ул. Молодёжная г.Североуральска. Инв.№4310114	6419	К 5		62556	30	0	30	Д=57*3,5
5	Кап. ремонт подземного участка тепловой сети ул. Комарова 3 пос.Калья. Инв.№4310036	6420	К-6		60475	3	0	3	Д=89*4
6	Кап.ремонт подземного участка тепловой сети (под дорогой в гильзе) ул. Попова 16 г.Североуральска. Инв. № 1309213	6422	К 8		58645	18	0	18	Д=57*3,5
7	Кап.ремонт надземного участка тепловой сети ул. Пушкина 15 г.Североуральска. Инв. № 4910059	6423	К-9		40854	16	0	16	Д=57*3,6
8	Кап. ремонт подземного участка тепловой сети ул.Кедровая 6 пос.3-ий Северный. Инв.№4310134	6425	К 10		46271	2	0	2	Д=219*4,5мм б/у
9	Кап. ремонт подземного участка тепловой сети ж.д. №16 по ул.Ватутина г.Североуральска. Инв.№4309049	6429	К 14		93623	4	0	4	Д=57*3,5
10	Кап. ремонт подземного участка тепловой сети ж.д. №17-17а по ул.Ленина г.Североуральска. Инв.№4310138	6430	К 16		111851	2	0	2	Д=273*6 б/у
11	Кап. ремонт надземного участка тепловой сети к зданию раскомандировки шахты 9 пос.Черёмухово. Инв.№4309011	8047	К 15		87854	24	0	24	Д=89*4

12	К калькуляции №17. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 26 от здания ТП-6 литера 4 до ж.д. №2а по пер.Школьный Инв. №4,09049	6431	К 17		105224	0	3	3	Д=159х4,5 б.у
13	К калькуляции №23. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопроводы) Литера 42 от ТП п.Калья до ж.д. №110 по ул.Калинина. Инв. №4309083	6437	К 23		121339	36	0	36	Д=89*4
14	Теплосеть. (Прокладка тепловой сети и водопровода пос.Крутой Лог ул.Комсомольской Правды 6.) Инв. №1309116	6438	2080 РП/201 8	882373	179358	40	0	40	Д=57х3,5
15	К калькуляции №24 Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 38 от ТК 8 до ул.Молодёжная 11-13 г. Инв. №4310114	6439	К 24		135069	24	0	24	Д=89*4
16	К калькуляции №25 Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 34 от здания ТП №10 литера 9 до ул.Степана Разина 6. Инв.№4310101	6440	К 25		106904	16	0	16	Д=89*4 Замена: Кран шаровый Ду=80мм-2ед
17	К калькуляции №26. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 72 от здания ТП-14 литера 13 до ул.Садовая-Р.Люксембург. Инв.№1309213	6441	К 26		78978	5	0	5	Д=89*4 Замена: Кран шаровый Ду=50мм-2ед
18	Теплосеть. (Прокладка тепловой сети и водопровода пос.Крутой Лог, ул.Комсомольской Правды 6). Инв.№1309116	6438	Смета №2080 РП/18	882373	167581	216	0	216	Д=57*3,5-78м, Д-42х3,5мм-120м, Д=38х3,2-18м
19	Капитальный ремонт части участка тепловой сети (прямой и обратной трубопроводы) Литера 21 от здания центральной котельной от точки 16 п.3-ий Северный до здания ТП литера 1 через ул.Калинина 6. Инв. №4309099	6448	Смета №2093 д/18 К-36		266384	24	0	24	Д=325х7мм Б/у
20	Капитальный ремонт части участка тепловой сети (прямой и обратной трубопроводы) Литера 21 от здания центральной котельной от точки 16 п.3-ий Северный до здания ТП литера 1 через ул.Калинина 14. Инв.№4309099	6449	Смета №2094 д/18 К 37		231894	34	0	34	Д=325х7мм Б/у
21	Капитальный ремонт тепловой сети (прямой и обратный трубопроводы) от здания котельной вдоль улицы	8522	К 38		55249	24	0	24	Д=57х3,5мм

	Свердлова до точки у-60 у дома №14 по ул Свердлова. Инв №1301037								
22	Капитальный ремонт тепловой сети (прямой и обратный трубопроводы) от здания точки у-3, через точку 3, вдоль улицы Чапаева до ж.д. №1-3. Инв №1301037	8520	Смета №2139 дд /18	122006	141182	96	0	96	Д=89*3,5
23	К калькуляции №40 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 29 от здания ТП-4 литера 16 до жил. Домов №21,23а. Инв. №4310059	6450	К 40		98819	12	0	12	Д=89*3,5
24	К калькуляции №41 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 3 от здания котельной пос.Черёмухово через У-4 вдоль ул.Ленина до ж.д. №5.. Инв №4309073	8050	К 41		153465	22	0	22	Д=57*3,5
25	К калькуляции №42 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 21 от здания центральной котельной от УЗ-19 вдоль дороги г.Североуральск в направлении шахты Ново-Кальинская. Инв. №4309010	6451	К 42		119957	1	0	1	Д=820*9мм
26	К калькуляции №43 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 21от здания центральной котельной, от точки 5 до точки 6 в районе ЦТП Инв.№4310035	6452	К 43		144619	1	0	1	Д=820*9мм
27	К калькуляции №40 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 29 от здания ТП-4 литера 16 до жил. Домов №21,23, от ТК-6 до ул.К.Маркса.. Инв. №4310059	6453	К 44		72515	12	0	12	Д=159х4,0
28	Капитальный ремонт тепловой сети (прямой и обратный трубопроводы) от здания точки у-3, через точку 3, вдоль улицы Ленина до Ленина 23. Инв №1301037	8523	К 45		12384	14	0	14	Д=57х3,5мм Б/у
29	Кап. ремонт части участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 21 от здания ЦК до ж.д. №71по ул.40 летОктября Инв. №1309065	6462	Смета 2092д/18	693318	140042	47	0	47	Д=426х7-12м, Д=426х10-35м Замена: Кран шар. фл.Ду 50-1шт.

									Кран шар.Ду 50-1шт Кран шар.Ду 15-2шт
3031	Капитальный ремонт тепловой сети (прямой и обратный трубопроводы) от здания точки у-3, через точку 3, вдоль улицы Чапаева до отпайки с ул.Ленина Инв №1301037	8521	Смета 2138д- 18	445477	203753	102,4	0	102,4	Д=102х3,5
32	Капитальный ремонт тепловой сети (прямой и обратный трубопроводы) от здания точки у-3, через точку 3, вдоль улицы Ленина до Ленина 10 (д/сад). Инв №1301037	8524	К 55		94696	30	0	30	Д=89х4 Замена: Кран шар.фл.КШДу 80-2шт
33	К калькуляции № Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 3 от здания котельной пос.Черёмухово от У-4 через У-5 до до жилых домов "1,2,2а по ул.Калинина (отпайка на базу тепловых сетей). Инв. №4309011	8047	К 57		31062	6	0	6	Д=89х4,замена за- движки Ду=50мм-2 шт, шаровый кран Ду=80мм-1 шт.
34	К калькуляции № Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 24 от здания ТП №5 литера 8 через точку 25 до ТК-40 Б (ТК-45). Инв. №4309014	6464	К 54		38017	2	0	2	Д=89х4-1м Д=108х4мм-1м Замена: Задвижка 30ч6бр Ду 150мм-2шт Кран шар.фл.Ду 100- 2шт
35	К калькуляции Капитальный ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопроводы) Литера 40 от здания тп литера 1 пос.3-ий северный через РУ-1 до до жил.дома №7 по ул.Кедровая,ул.Вечернина16. Инв №4310134	6465	К 58		75406	18	0	18	Д=57х3,5мм За- мена: Кран ша- ровый Ду=50-2шт Ду=32-1шт
36	Теплосеть. (Прокладка тепловой сети и водопровода пос.Крутой Лог, ул.Комсомольской Правды 6). Инв.№1309116	6438	Смета №2080 РП/18	882373	187176	70	0	70	Д-42х3,5мм-70м,
37	К калькуляции №56 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 38 от ТК-25до жил.дома №17 по ул.Молодёжной Инв. №4310114	6463	К 56		128863	30	0	30	Д=57х3,5-30м Кран шаровый Ду=100мм-2ед, Ду=50мм-2шт.
38	К калькуляции №59 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 29 от здания ТП №4 литера 16 через ТК-4 до школы №1. Инв. №4310059	6466	К 59		391472	30	0	30	Д=159х4,5мм-30м, Д=133х4,5мм-1м ,За- движка Ду 125мм-2ед, Кран шаровый

									Ду=32мм-2шт Асфальтирование - 5,7 м²
39	К калькуляции № 60 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 35 от здания ТП №9 литера 6 до жилых домов (частный сектор) Инв. №1310016	6467	К 60		288320	8	0	8	Д=57х3,5мм-4м, Д=32х3,2мм-4м, Вентиль Ду=32мм-4шт.
40	К калькуляции №61 Капитальный ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопроводы) Литера 40 от здания тп литера 1 пос.3-ий северный через РУ-1 до до жил.дома №6,16по ул.Кедровая. Инв №4310134	6468	К 61		148420	97	0	97	Д=159*4,5мм-70м, Д=57*3,5мм-15м, Д=48*3,5мм-12м.
41	К калькуляции №63 Капитальный ремонт тепловой сети (прямой и обратный трубопроводы) от здания точки у-3, через точку 3, вдоль улицы Ленина, ул.Свердлова 6. Инв №1301037	8525	К 63		182501	4	0	4	Д=57*3,5мм
42	К калькуляции №70 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 29 от здания ТП №4 литера 16 через ТК-4 до д/сада №23, ул Свердлова 27 Инв. №4310059	6474	К 70		271635	29	0	29	Д=159х4мм-24м, Д=57х3,5мм-5м
43	К калькуляции №72 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 72 от здания ТП №14 литера 13 через ТК-1 (частный сектор ул.Декабристов 13). Инв. № 1309213	6475	К 71		86447	20	0	20	Д=89х3,5мм
44	К калькуляции №74 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 72 от здания ТП №14 литера 13 через ТК-1 (частный сектор ул.Горняков 36). Инв. № 1309213	6478	К 74		60765	10	0	10	Д=57х3,5мм
45	К калькуляции №75 Капитальный ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопроводы) Литера 40 от здания ТП. От точки РУ-1 до до жилых домов №53,55,57,59 по ул.Комсомольская. Инв №4344038	6479	К 75		93723	6	0	6	Д=57х3,5мм Задвижка Ду=100мм-1ед.

46	К калькуляции №77 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 72 от здания ТП №14 литера 13 через ТК-1 (частный сектор ул.Декабристов 1, Октябрьская 124, Горняков 32, 92, Островского 48). Инв. № 1309213	6481	К 77		12648	6	0	6	Д=89х4мм-3м, Д=57х3,5мм-1м, Д=108х4мм-2м
47	К калькуляции №78 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 37 от здания ТП №11 литера 12 через ТК-1 до жилых домов №20, 22 по ул.Маяковского. Инв. № 4310133	6482	К 78		18959	5	0	5	Д=89х4мм
48	К калькуляции №82 Кап. ремонт. Часть участка тепловой сети (прямой и обратный трубопровод) Литера 35 от здания ТП №9 литера 6 через ТК-1 (частный сектор ул.Пкрвомайская 44, ул.Пирогова 53). Инв. № 1310016	6486	К 82		17474	7,5	0	7,5	Д=89х4мм-7м, Д=57х3,5мм-0,5м
	ИТОГО:				5495431			1270,4	
	ИТОГО в 2х трубном исполнении							635,2	

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

Тепловые сети относятся к опасным производственным объектам, промышленная безопасность которых регулируется федеральным законом "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 г. N 116-ФЗ.

Основными методами испытаний тепловых сетей являются:

- гидравлические испытания на прочность и герметичность (плотность) трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытания на гидравлическое сопротивление (потери давления) отдельных элементов СЦТ; тепловые испытания на максимальную температуру теплоносителя;
- испытания на тепловые потери;
- испытания установок и устройств электрохимзащиты (ЭХЗ) трубопроводов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Теплоснабжающая организация МУП «Комэнергоресурс» проводит все виды испытаний тепловой сети по разработанной рабочей программе, которая включает в себя:

- 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 тепловой энергии и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепловой энергии 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.

Периодичность проведения испытаний тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя определяется техническим руководителем (главным инженером) МУП «Комэнергоресурс».

Испытание на максимальную температуру теплоносителя проводятся непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Испытания по определению гидравлических потерь в тепловых сетях проводятся один раз в пять лет на трубопроводах вывода источника тепла или отдельных магистрях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации. График испытаний утверждается главным инженером предприятия.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на трубопроводах вывода с источника теплоснабжения или отдельных магистрях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации.

Процедура летних ремонтов организована на предприятии МУП «Комэнергоресурс» и соответствует техническим регламентам.

1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчеты нормативов технологических потерь в соответствии с инструкцией, утвержденной Приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года, не производились. В соответствии с предоставленными данными, отпуск тепловой энергии в сеть теплоснабжающей организацией МУП «Комэнергоресурс» составляет 721,751 тыс.

Гкал в год, а потери тепловой энергии через изоляцию и с утечками – 179,615 тыс. Гкал в год.

Структура тарифа МУП «Комэнергоресурс» приведена в 11 части главы 1 настоящего документа.

1.3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях при отсутствии приборов учета производится на основании баланса выработанной и потребленной тепловой энергии и представлена в части 6 главы 1 настоящего документа.

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения Североуральского городского округа сведения о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не выявлены.

1.3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Описание схем организации присоединения потребителей тепловой энергии на территории Североуральского городского округа на различных источниках тепловой энергии представлено в пункте 1.3.1 настоящей схемы теплоснабжения. Наиболее распространенным типом присоединения является:

- Открытая зависимая схема подключения потребителя с нагрузкой на ГВС, вентиляцию или без них (Рисунок 12);

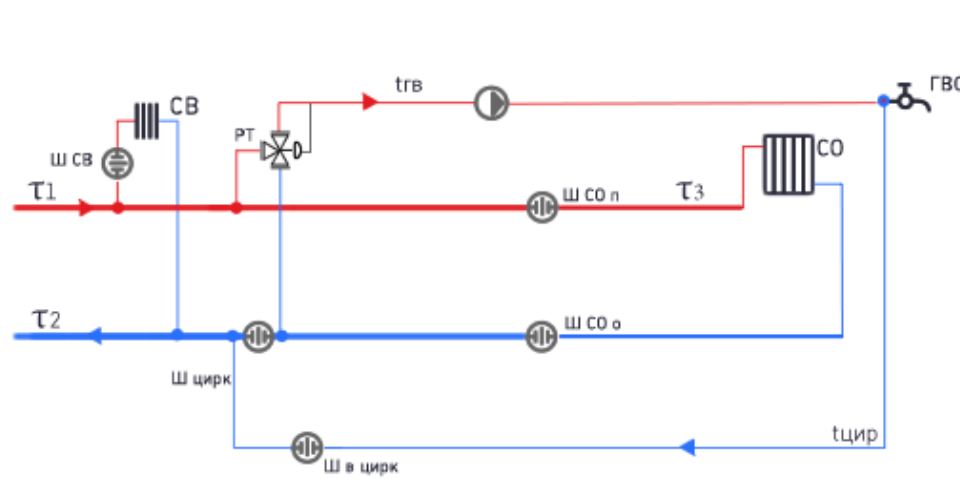


Рисунок 12. Схема присоединения теплопотребляющих установок

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

В соответствии со статьей 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учёту с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов. В целях поддержки развития централизованного теплоснабжения Федеральным законом от 29.07.2017 № 279-ФЗ внесены изменения в данную статью.

В частности, отменено исключение по установке приборов учёта тепловой энергии в зданиях, максимальный объем потребления тепловой энергии которых составляет менее чем две десятых гигакалории в час (0,2 Гкал/ч), при котором ранее допускалось не устанавливать приборы учёта. Под данные изменения попадают здания, средняя площадь которых составляет менее 2500 м² (с учётом характеристик здания).

В связи с этим в срок до 1 января 2019 года собственники:

- зданий, строений, сооружений, используемых для размещения органов государственной власти (местного самоуправления) и находящихся в государственной (муниципальной) собственности;
- зданий, строений, сооружений и иных объектов, при эксплуатации которых используются энергетические ресурсы (в том числе временных объектов);

- многоквартирных домов;
- жилых домов, дачных домов или садовых домов, которые объединены общими сетями инженерно-технического обеспечения, подключёнными к системам централизованного снабжения тепловой энергией и максимальный объём потребления тепловой энергии которых составляет менее чем 0,2 Гкал/ч, обязаны обеспечить оснащение приборами учёта тепловой энергии при наличии технической возможности их установки, а также ввод установленных приборов учёта в эксплуатацию.

Подлежит обязательному оснащению приборами 451 МКД. Фактически установлено на 01.07.2017г. – 151 шт., отсутствует техническая возможность установки - в 280 МКД.

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

На базе МУП «Комэнергоресурс» ведется круглосуточное дежурство аварийно-диспетчерской службы. Служба оборудована телефонной связью и доступом в интернет, принимает сигналы об утечках и авариях на наружных и внутренних тепловых сетях от жильцов и обслуживающего персонала. Взаимодействие оперативного дежурного персонала в границах одной системы теплоснабжения осуществляется посредством телефонной связи.

Средства автоматизации отсутствуют. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не автоматизированы, участки тепловых сетей не имеют системы дистанционного контроля.

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

Автоматизация на центральных тепловых пунктах систем теплоснабжения МУП «Комэнергоресурс» отсутствует. На территории Североуральского городского округа выявлено 19 тепловых пунктов, характеристика которых представлена в части 2 главы 1 настоящего документа.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Средства защиты тепловых сетей от превышения давления в системах централизованного теплоснабжения Североуральского городского округа отсутствуют.

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

На основании ст.15, п. 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Принятие на учет города бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации), тепловые сети которой непосредственно соединены с участками тепловых сетей, не имеющими эксплуатирующей организации, с целью осуществления содержания и обслуживания участков тепловых сетей.

По данным администрации Североуральского городского округа бесхозные тепловые сети на территории городского округа отсутствуют.

Часть 4 – Зоны действия источников тепловой энергии Североуральского городского округа

В ходе актуализации схемы теплоснабжения были определены следующие расчетные элементы территориального деления Североуральского городского округа в соответствии с административными границами населенных пунктов, в которых располагаются системы централизованного теплоснабжения:

- г. Североуральск;
- п. Калья;
- п. 3-й Северный
- п. Черемухово;
- п. Покровск-Уральский;
- п. Баяновка

Зона действия источника тепловой энергии - территория поселения городского округа, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения. В Североуральском городском округе можно выделить следующие зоны действия источников тепловой энергии с выделением идентификационных номеров зон действия (ИНЗД):

- Зона действия Центральной котельной, ИНЗД - 1;
- Зона действия котельной «п. Черемухово», ИНЗД - 2;
- Зона действия котельной «п. Покровск-Уральский», ИНЗД - 3;
- Зона действия котельной «п. Баяновка», ИНЗД - 4;

Границы зон действия источников тепловой энергии определены точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям. Зоны действия источников тепловой энергии, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии, представлены на рисунках 13-18.



Рисунок 13. Зоны действия источника тепловой энергии Центральной котельной, г. Североуральск, ИНЗД - 1

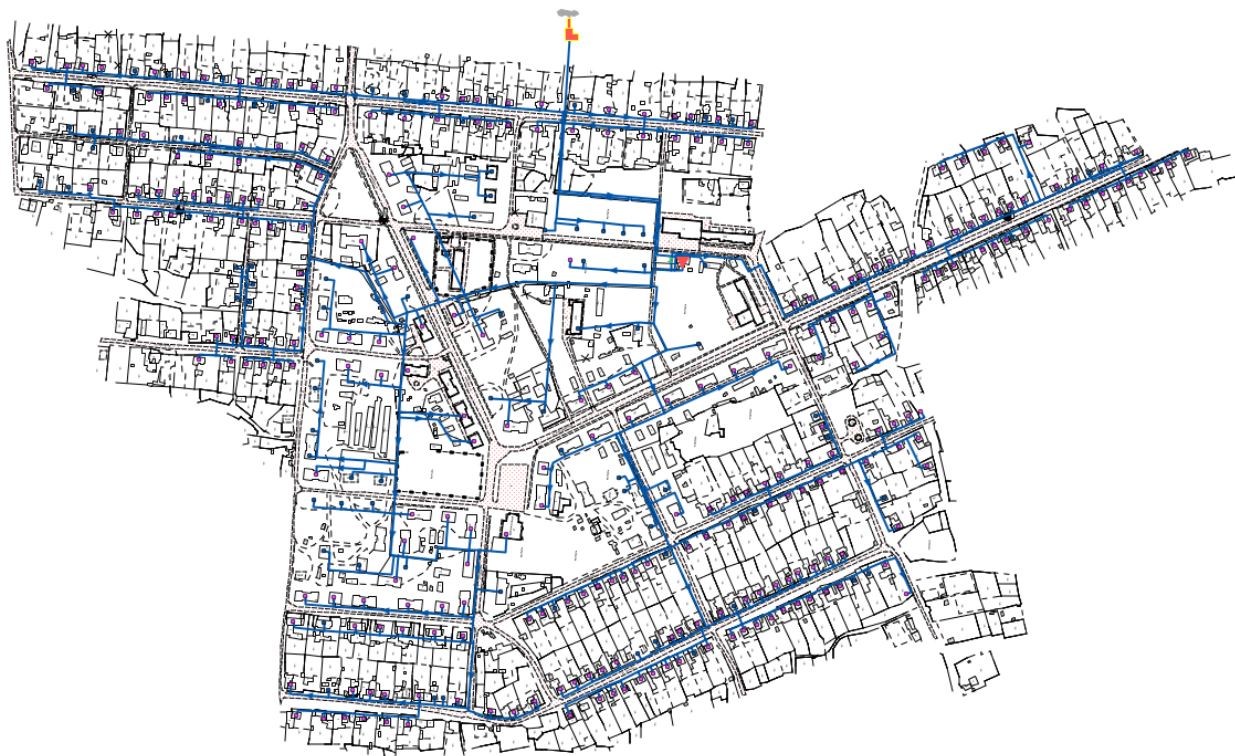


Рисунок 14. Зоны действия источника тепловой энергии Центральной котельной, п. 3-й Северный, ИНЗД - 1

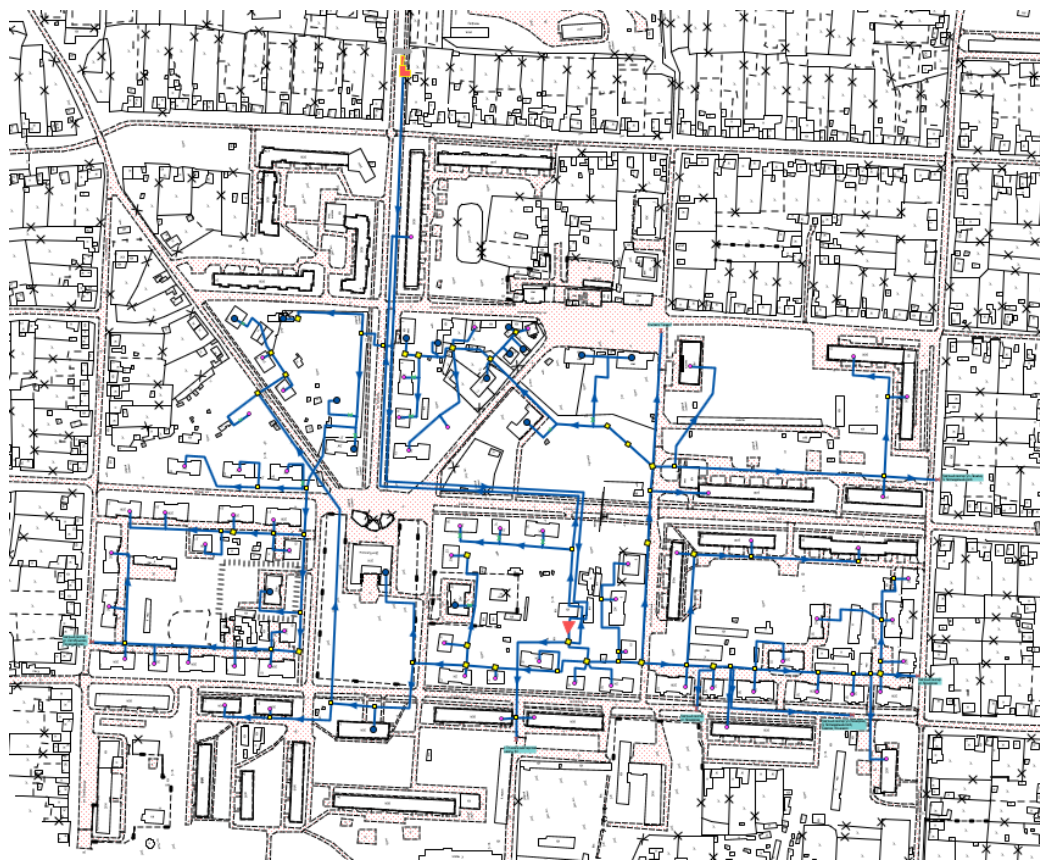


Рисунок 15. Зоны действия источника тепловой энергии Центральной котельной, п. Каля, ИНЗД - 1

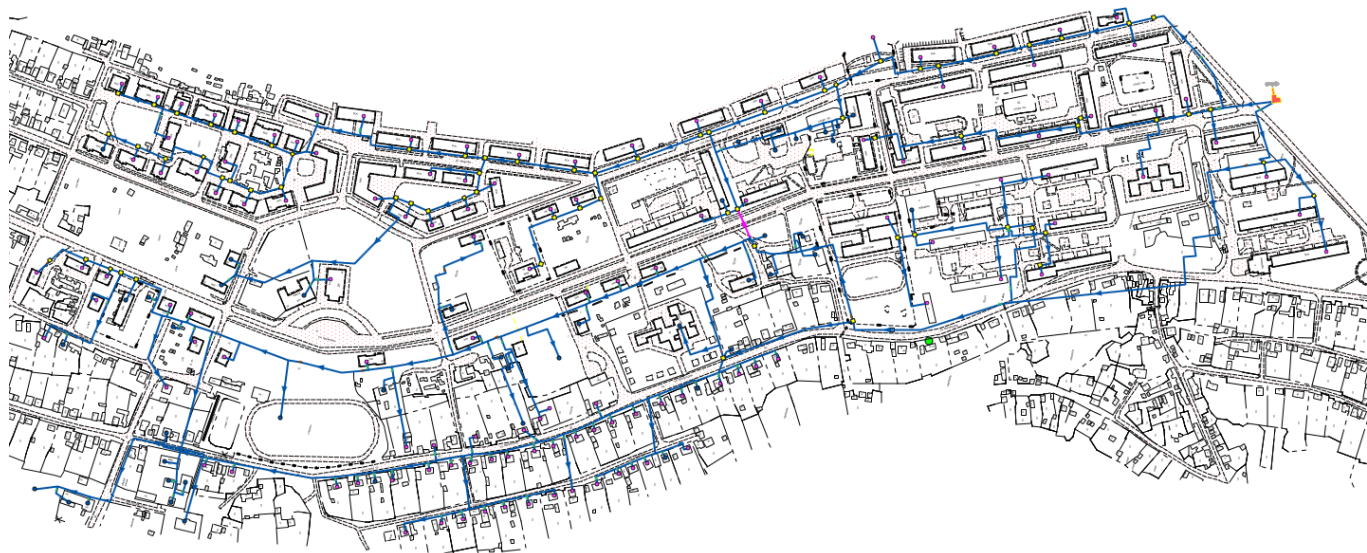


Рисунок 16. Зоны действия котельной «п. Чермухово», ИНЗД - 2



Рисунок 17. Зоны действия котельной «п. Покровск-Уральский», ИНЗД - 3

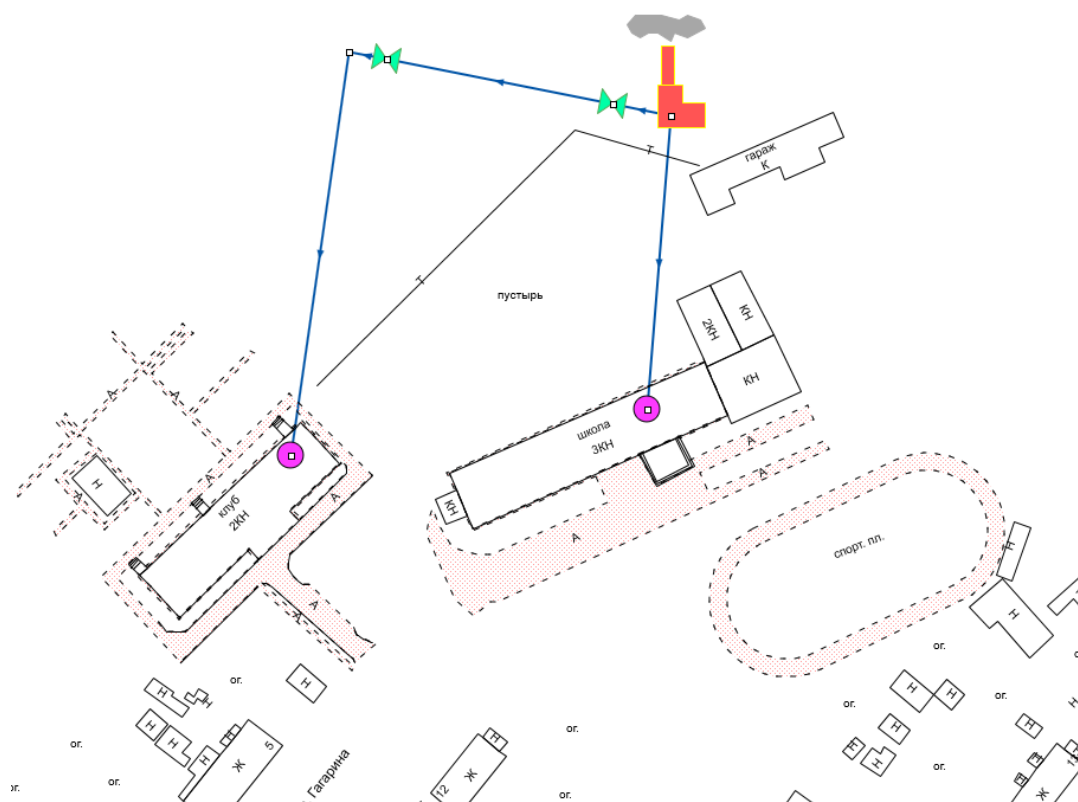


Рисунок 18. Зоны действия котельной «п. Баяновка», ИНЗД - 4;

Часть 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

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха Североуральского городского округа на 2018 год приведены в Приложении 1.

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

Случаи применения поквартирного газового отопления на территории города не зарегистрированы. Перевод встроенных помещений в домах, отопление которых осуществляется централизованно, на поквартирные источники тепловой энергии запрещается ФЗ №190 «О теплоснабжении». Расширение опыта перевода многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не ожидается.

1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

Значения потребления тепловой энергии приведены в таблице 25 для всех расчетных единиц административно-территориального деления:

- г. Североуральск;
- п. Калья;
- п. 3-й Северный
- п. Черемухово;
- п. Покровск-Уральский;
- п. Баяновка

Таблица 25. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

Показатель	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)		Всего:
	Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС	
г. Североуральск	57,472	9,721	19,281		14,733		101,207
п. Калья	12,66	1,892	1,491		0,199		16,242
п. 3-й Северный	4,545	0,491	0,444		0		5,48
п. Черемухово	11,51	1,976	1,588		0,448		15,522
п. Покровск-Уральский	1,798	0	0,28		0		2,078
п. Баяновка	0	0	0,14		0		0,14

1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии приведены в таблице 26 и Приложении 1.

Таблица 26. Потребление тепловой энергии по зонам действия котельных

№	Наименование котельной	Присоединенная договорная нагрузка потребителей в сетевой воде, Гкал/ч						
		Всего:	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)	
			Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС	Отопление вентиляция	ГВС
1	Центральная котельная	146,10	74,677	12,149	21,215		38,058	
2	Котельная п. Черемухово	21,40	11,510	1,976	1,588		6,327	
3	Котельная п. Покровск-Уральский	2,08	1,798	0,000	0,280		0,000	
4	Котельная п. Баяновка	0,14	0,000	0,000	0,140		0,000	
	Итого	169,72	87,98	14,13	23,22		44,39	

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

На территории Североуральского городского округа установлены следующие нормативы потребления тепловой энергии:

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях, нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению на общедомовые нужды на территории Свердловской области в соответствии с постановлением РЭК Свердловской области от 22.05.2013 г. № 36-ПК;

Нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, на территории Свердловской области в соответствии с постановлением РЭК Свердловской области от 22.11.2017 № 123-ПК;

Нормативы потребления коммунальных услуг для граждан, проживающих в жилых помещениях, не оборудованных индивидуальными приборами учета независимо от вида жилищного фонда в соответствии с постановлением Администрации Североуральского городского округа от 24.01.2012 №75;

Нормативы потребления представлены в таблицах 27-29.

Таблица 27. Нормативы в соответствии с постановлением РЭК СО № 36-ПК

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях, куб. метр в месяц на 1 человека			
№ п/п	по холодному водоснабжению	по горячему водоснабжению	по водоотведению
1	2	3	4
1	Многоквартирные или жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением:		
1.1	с ваннами длиной 1500-1700 мм		
	4,85	4,01	8,86
1.3	с ваннами без душа		
	3,80	2,56	6,36
1.4	с душами (без ванн)		
	3,55	2,44	5,99
1.5	без ванн и душа		
	3,25	1,56	4,81
3	Многоквартирные дома коридорного или секционного типа с централизованным холодным и горячим водоснабжением:		
3.1	с общими душевыми		
	2,55	1,67	4,22

Таблица 28. Нормативы в соответствии с постановлением РЭК СО № № 123-ПК

№ п/п	Вид системы горячего водоснабжения, конструктивные особенности многоквартирного или жилого дома	Единица измерения	Нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению	
			Метод аналогов	Расчетный метод
1	Открытая система горячего водоснабжения			
1.1.	с изолированными стояками:			
	с полотенцесушителями	Гкал на 1 куб. м	0,05885	-
	без полотенцесушителей	Гкал на 1 куб. м	-	0,05563
1.2.	с неизолированными стояками:			
	с полотенцесушителями	Гкал на 1 куб. м	0,06506	-
	без полотенцесушителей	Гкал на 1 куб. м	0,05876	-
2	Закрытая система горячего водоснабжения			
2.1.	с изолированными стояками:			
	с полотенцесушителями	Гкал на 1 куб. м	0,05131	-
	без полотенцесушителей	Гкал на 1 куб. м	0,04912	-
2.2.	с неизолированными стояками:			
	с полотенцесушителями	Гкал на 1 куб. м	0,05349	-
	без полотенцесушителей	Гкал на 1 куб. м	0,05138	-

Таблица 29. Нормативы в соответствии с постановлением Администрации СГО № 75

№ п/п	Наименование услуги	Единицы измерения	Норматив потребления
1	2	3	4
1. Тепловая энергия			
	Теплоэнергия для населения, в том числе:	Гкал на 1 м2 в год	0,230
1.1	Январь	Гкал на 1 м2 в месяц	0,02875
1.2	Февраль	Гкал на 1 м2 в месяц	0,02875
1.3	Март	Гкал на 1 м2 в месяц	0,02875
1.4	Апрель	Гкал на 1 м2 в месяц	0,02875
1.5	Май	Гкал на 1 м2 в месяц	0,014375
1.6	Сентябрь	Гкал на 1 м2 в месяц	0,014375
1.7	Октябрь	Гкал на 1 м2 в месяц	0,02875
1.8	Ноябрь	Гкал на 1 м2 в месяц	0,02875
1.9	Декабрь	Гкал на 1 м2 в месяц	0,02875

Часть 6 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.6.1. Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, потерь тепловой энергии через изоляцию и на собственные нужды, а также присоединенной тепловой нагрузки с разбивкой на отопление, вентиляцию и ГВС приведен в таблице 30. Энергетический тепловой баланс, выраженный в годовом потреблении тепловой энергии, представлен в таблице 31.

1.6.2. Резерв и дефицит тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии

Результат расчета резервов/дефицитов тепловой мощности нетто приведен в таблице 30. Из таблицы видно, что в Североуральском городском округе дефициты тепловой энергии отсутствуют. Располагаемая мощность котельной п. Баяновка в полной мере потребляется присоединенной тепловой нагрузкой, поэтому резерв также отсутствует.

Таблица 30. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных Североуральского городского округа на 2018 год

Номер источ- ника	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной Гкал/ч				Потери тепловой энергии, Гкал/ч	Присоединенная договорная нагрузка потребителей в сетевой воде, Гкал/ч						Резерв/ Дефицит мощно- сти, Гкал/ч
							Всего:	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)	
		Установ- ленная	Располага- емая	Потери на соб- ственные нужды	Мощ- ность, нетто	Потери через изоля- цию		Отопле- ние вен- тиляция	ГВС	Отопле- ние вен- тиляция	ГВС	Отопле- ние вен- тиляция	
1	Центральная котельная	489,90	332,89	7,305	325,585	21,379	146,10	74,677	12,149	21,215	38,058	158,11	
2	Котельная п. Черемухово	46,55	46,17	1,070	45,100	3,260	21,40	11,510	1,976	1,588	6,327	20,44	
3	Котельная п. Покровск- Уральский	8,34	5,63	0,104	5,526	0,520	2,08	1,798	0,000	0,280	0,000	2,93	
4	Котельная п. Баяновка	0,56	0,18	0,007	0,173	0,050	0,14	0,000	0,000	0,140	0,000	-0,02	
	ИТОГО:	545,346	384,870	8,486	376,384	25,209	169,72	87,98	14,13	23,22	44,39	181,45	

Таблица 31. Баланс выработки тепловой энергии

Номер источника	Наименование котельной	Фактическая годовая выработка тепла	Собственные технологические нужды	Отпуск в сеть	Потери через изоляцию и с утечками		Полезный отпуск
		Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	%	Гкал
1	Центральная котельная	603601,0	3459,8	600141,2	160819,1	19,0	439322,1
2	Котельная п. Черемухово	109700,6	1475,4	108225,2	15432,2	7,3	92793,0
3	Котельная п. Покровск-Уральский	7282,0	825,2	6456,8	3060,7	15,0	3396,1
4	Котельная п. Баяновка	1167,4	0,0	1167,4	303,4	26,0	864,0
	ИТОГО:	721751,0	5760,4	715990,6	179615,4		536375,2

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ZuluThermo 7.0.

Результаты расчета гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, приведены в электронной модели Zulu 7.0 (глава 3 настоящего документа), а также в Приложении 2.

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

Дефицитов тепловой мощности на источниках тепловой энергии Североуральского городского округа не выявлено.

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

Значения резерва тепловой мощности котельных приведены в таблице 30. Суммарный резерв тепловой мощности Североуральского городского округа составил 216,39 Гкал/ч, что составляет 39,7% от суммарной установленной мощности всех источников тепловой энергии. В связи с отсутствием дефицитов тепловой мощности необходимость в расширении технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности отсутствует.

Часть 7 – Балансы теплоносителя

1.7.1. Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя

Балансы теплоносителя источников тепловой энергии складываются из производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя в тепловой сети. Потери теплоносителя в свою очередь делятся на потери с утечками в самой тепловой сети, потери во внутренних системах потребителей и расход теплоносителя на горячее водоснабжение. Балансы теплоносителя источников тепловой энергии Североуральского городского округа приведены в таблице 32.

1.7.2. Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей приведены в таблице 32.

Анализ систем водоподготовки позволяет сделать вывод, что дефицитов производительности водоподготовительных установок на территории городского округа не наблюдается. Водоподготовительные установки на котельной п. Баяновка отсутствуют.

Таблица 32. Балансы теплоносителя на котельных Североуральского городского округа

№	Наименование котельной	Наличие и тип водоподготовительных установок	Производительность водоподготовительных установок, т/ч	Фактический расход воды на подпитку ТС и с/н, т/ч	Фактический расход воды на восполнение ГВС, т/ч	Итого фактический расход на подпитку, т/ч	Нормативный расход воды на утечку из систем теплоснабжения и тепловых сетей, т/ч	Расчетный объем подпитки в аварийном режиме, т/ч	Сверхнормативные расходы на подпитку ТС, т/ч	Резерв/Дефицит производительности, т/ч
1	Центральная котельная	фильтры На-катионир. 1 ступень- 9 ед-150-180м3/час, 2-я ступень-- 7ед.-250-270м3/час. Деаэраторы типа ДСА -100-1ед, ДСА-2000-1ед, ДСВ-800-2ед.	800,0	44,18	236,59	280,77	16,40	132,00	27,78	519,23
2	Котельная п. Черемухово	фильтры На-катионир. 1 ступень- 267 м3/час-8 ед, 2-я ступень-16м3/час.- 1ед.Деаэраторы типа ДА - 25-1ед, ДА-150-1ед, ДА-200-1ед.	200,0	13,35	38,02	51,37	3,70	29,60	9,65	148,63
3	Котельная п. Покровск- Уральский	фильтры На-катионир, 1 ступень-15 м3/час-2 ед, 2 ступень-20 м3/час-2 ед. Деаэратор типа ДС-25-1ед, ДС-15-1ед.	15,0	0,154	0,599	0,75	0,180	1,30	0,00	14,25
4	Котельная п. Баяновка	Отсутствует	0,0	0,01	0,00	0,01	0,026	0,20	0,00	-0,01

Часть 8 – Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

На котельных Североуральского городского округа в качестве основного топлива для производства тепловой энергии используется природный газ, а также мазут и дрова. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии по данным, предоставленным МУП «Комэнергоресурс», приведена в таблице 33. Поставку топлива для нужд котельных городского округа осуществляют АО «Уралсевергаз» (газотранспортные услуги) и АО «ГАЗЭКС» (поставщик газа), ООО «УТЭК-Синтез» (мазут) и ИП Кузицын (дрова).

На основе предоставленных данных можно сделать вывод о значительном превосходстве в использовании природного газа над остальными видами топлива. Объем потребления природного газа системами централизованного теплоснабжения на территории Североуральского городского округа составляет 96,5%, а остальных видов - 3,5% от суммарного потребления топлива (в тоннах условного топлива).

1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

В качестве резервного топлива на Центральной котельной предусмотрен мазут. На котельной обеспечены условия для его хранения и аварийного использования. Поставку мазута обеспечивает ООО «УТЭК-Синтез». Паспорт продукции приведен на рисунке 19. На котельных п. Черемухово, п. Покровск-Уральский и п. Баяновка резервное топливо не предусмотрено проектом.





**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
КАРГАПОЛЬСКИЙ ЗАВОД НЕФРАСОВ**

Декларация о соответствии
ЕАЭС N RU Д-РУ.АИ16.В.03264
срок действия с 20.06.2017 г.
по 19.06.2020 г.

Паспорт № М 01-17
Мазут топочный 100, 2,00 %, малозольный, 25 градусов С
по ГОСТ 10585-2013

Сертификат соответствия № РОСС RU.АИ16.Н15090 срок действия с 03.07.2018 г. по 02.07.2021 г.
 Орган по сертификации продукции ООО «Уральский центр сертификации и испытаний
 «УРАЛСЕРТИФИКАТ» рег. № RA.RU.10АИ16

Завод изготовитель: ООО «Каргапольский завод нефрасов»
 641941, Российская Федерация, Курганская обл., Каргапольский район, р.п. Красный Октябрь,
 пер. Нефтебазовский, д.1, офис 212 тел/факс (3522) 65-70-10

Дата изготовления до: 20.07.2018 г. дата отбора проб: 20.07.2018 г.
 Номер резервуара: P/5 уровень наполнения (м): 4,63 количество: 785,000 т
 Дата проведения анализа: 20.07.2018 г.

Физико-химические характеристики

№	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма		Фактические данные
				ТР ТС 013/2011	ГОСТ 10585-2013	
1.	Массовая доля серы, не более	%	ГОСТ Р 51947	3,5	2,0	1,867
2.	Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, не ниже	°С	ГОСТ 4333-87 (метод А)	90,0	110,0	182,0
3.	Содержание сероводорода, не более	ppm (мг/кг)	ГОСТ Р 53716-2009	10,0	-	6,0
4.	Выход фракции, выкипающей до 350°С, не более	% об.	ГОСТ 2177-99 (метод Б)	17,0	-	16,0
5.	Плотность при 15 °С	кг/м³	ГОСТ 31072-2002	не нормируется, определение обязательно		947,6

Рисунок 19. Паспорт продукции. Мазут

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Поставкой природного газа для нужд котельных Североуральского городского округа занимаются АО «Уралсевергаз» и АО «ГАЗЭКС». Теплотворная способность газа $Q^P_H = 7900$ ккал/кг.

Ориентировочная теплотворная способность мазута, поставляемого ООО «УТЭК-Синтез», составляет ~9500 ккал/кг.

Средняя теплотворная способность дров, поставляемых ИП Кузицыным, составляет не более 3000 ккал/кг.

1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Поставка топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха остается стабильной и не превышает величин расхода топлива, необходимого для качественной организации централизованного теплоснабжения.

Таблица 33. Фактические топливные балансы источников тепловой энергии Североуральского городского округа

№	Наименование котельной	Используемое топливо		Организация-поставщик топлива (основного/резервного)	Характеристика топлива, теплотворная способность, ккал/кг	Годовой расход топлива тыс. м3 (т)		Удельный расход условного топлива	Затраты электроэнергии	Удельный расход электроэнергии на выработку
		Основное	Резервное			осн. топлива (резервного топ)	т.у.т			
1	Центральная котельная	Природный газ	Мазут	АО «Уралсевергаз» / ООО"УТЭК-Синтез"	7900/9500	82162,1	99128,2	164,23	28030879,0	46,44
2	Котельная п. Черемухово	Природный газ	-	АО «Уралсевергаз»	7900/9500	14000,1	16270,6	148,32	2869015,0	26,15
3	Котельная п. Покровск-Уральский	Мазут	-	ООО"УТЭК-Синтез"	9500,0	1312,4	1601,0	219,86	192841,0	26,48
4	Котельная п. Баяновка	Дрова	-	ИП "Кузницын"	3000,0	1,1	377,0	402,80	17692,0	15,16
ИТОГО:							117376,8		31110427,0	

Часть 9 – Надежность теплоснабжения

1.9.1 Анализ повреждений в тепловых сетях

Данные по повреждениям тепловых сетей во время работы СЦТ записываются в оперативном журнале дежурного персонала на котельных. Статистика отказов и восстановлений приведена в таблице 22 части 3 главы 1 настоящего документа.

Однако установить наиболее распространённые тип и причины повреждений, например, распределение инцидентов по элементам тепловых сетей и зависимость удельного количества повреждений от срока эксплуатации тепловых сетей, практически невозможно ввиду отсутствия точной информации о годах прокладки оборудования.

Для исключения влияния фактора протяжённости тепловых сетей на количество повреждений при анализе, как правило, определяется удельное количество повреждений тепловых сетей, которое вычисляется как отношение абсолютного количества повреждений оборудования и трубопроводов тепловых к материальной характеристике тепловых сетей, имеющих данный срок службы.

Наиболее типичная картина повреждаемости тепловых сетей представлена на рисунке 20.

В первые десять лет эксплуатации, как правило, происходит увеличение числа повреждений тепловых сетей вместе с ростом срока их службы. В дальнейшем интенсивность появления дефектов стабилизируется и только, начиная со срока эксплуатации в 30÷35 лет, повреждаемость тепловых сетей интенсивно возрастает.

В связи с тем, что данные по статистике повреждаемости тепловых сетей отсутствуют, для расчета надежности тепловых сетей будет принята статистика влияния срока службы на повреждаемость тепловых сетей, представленная на рисунке 20. Так, например, если срок службы участка трубопровода тридцать лет, то показатель потока отказов λ [1/м²] будет равна 0,0019.

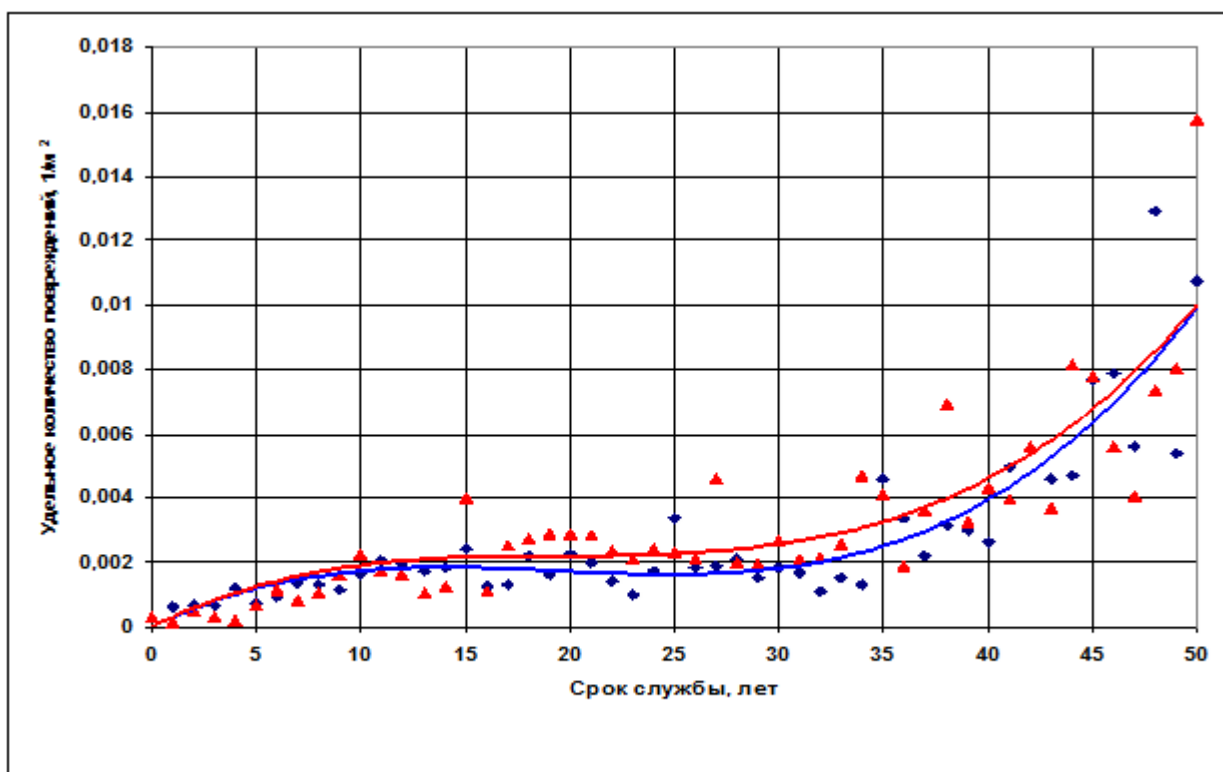


Рисунок 20. Влияние срока службы на повреждаемость тепловых сетей

1.9.2. Критерии надежности системы теплоснабжения

Система теплоснабжения городского округа была запроектирована и построена в соответствии с действовавшими на период проектирования нормативно-техническими документами (НТД), в частности – СНиП 11-35-76, СНиП 11-Г.10-62, СНиП 11-36-73, СНиП 2.04-86, ВНТП-81 и др.

В соответствии с данными НТД все котельные запроектированы и построены как котельные второй категории по надёжности отпуска тепловой энергии, то есть эти котельные не могут гарантировать бесперебойную подачу тепловой энергии потребителям первой категории. При выходе из строя одного котла количество тепловой энергии, отпускаемой потребителям второй категории, не нормировалось. Тепловые сети, согласно требованиям СНиП 11-Г.10-62, введенным в действие с 01.01.1964, проектировались, как правило, тупиковыми.

Существующая система теплоснабжения по надёжности должна отвечать действовавшим на период проектирования и строительства нормам. Учитывая, что с 01.09.2003 действуют более жёсткие нормы по надёжности, анализ на соответствие

требованиям надёжности существующей системы теплоснабжения будет проведён по СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

В качестве основных критериев надёжности тепловых сетей и системы теплоснабжения приняты:

- вероятность безотказной работы [Р];
- коэффициент готовности системы [К_Г];
- живучесть системы [Ж].
- Минимально допустимые значения показателя вероятности безотказной работы:

- источника тепловой энергии – $P_{ИТ} = 0,97$;
- тепловых сетей – $P_{ТС} = 0,9$;
- потребителя тепловой энергии – $P_{ПТ} = 0,99$;
- системы в целом – $P_{СЦТ} = 0,86$;
- коэффициент готовности системы теплоснабжения $K_G = 0,97$.

Соблюдение данных нормативных показателей в конкретной системе теплоснабжения (источник тепловой энергии, тепловая сеть, потребитель) означает, что:

- при отказах в системе теплоснабжения температура в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий в период отказа не будет опускаться ниже плюс 12°C, в промышленных зданиях - ниже плюс 8 °C. Математическое ожидание отказа не более 14 раз за 100 лет;

- расчётная температура воздуха в отапливаемых помещениях плюс 18 ÷ 20°C будет поддерживаться в течение всего отопительного периода, за исключением 264 часов. В течение 264 часов температура воздуха может опускаться до плюс 16 – 18 °C.

1.9.3. Вероятность безотказной работы тепловых сетей

При расчете надежности системы транспорта теплоносителя Североуральского городского округа использовались следующие исходные данные:

- расчетная температура наружного воздуха для систем отопления Североуральского городского округа – минус 39°C;
- расчетная температура внутреннего воздуха для жилых помещений – плюс 20°C;
- внутренние тепловыделения – 40% от фактической расчетной нагрузки отопления при соответствующей температуре наружного воздуха;
- коэффициент тепловой аккумуляции здания – $\beta=40$;
- минимальная внутренняя температура воздуха, сохраняемая в течение всего ремонтно-восстановительного периода – $t_{\min}$ - плюс 12°C;
- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей - $P_{TC}=0,9$ (по СНиП 41-02-2003);
- время восстановления поврежденного элемента трубопровода рассчитывалось по методике, предложенной профессором Е.Я. Соколовым:

$$\tau_g = 1,82 + 24,3 \times d \text{ [часов]},$$

где:

d - внутренний диаметр участка, м.;

Параметр потока отказов λ [1/м²] приняты на основании рисунка 22.

Одной из важнейших характеристик надежности элементов является интенсивность отказов λ , которую можно определить как вероятность того, что элемент, проработавший безотказно время t , откажет в последующий отрезок времени dt .

Вероятность безотказной работы за время t равна:

$$P(t) = e^{-\lambda t},$$

где:

$P(t)$ - вероятность безотказной работы элемента за время t ;

λt - интенсивность отказа элемента.

Таким образом, можно считать, что функция надежности элементов системы теплоснабжения подчиняется экспоненциальному закону.

Вероятность же отказа элемента за время t будет иметь вид:

$$F(t) = 1 - e^{-\lambda t}.$$

А плотность вероятности отказов

$$F'(t) = f(t) = \lambda e^{-\lambda t}.$$

Из теории вероятностей известно, что вероятность совместного появления двух событий или вероятность их произведения равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого при условии, что первое событие произошло. Таким образом, вероятность появления двух и более отказов на тепловых сетях одновременно ничтожно мала и не будет учитываться в данной работе.

Расчет безотказной работы проводился для каждого участка магистральной тепловой сети по данным экспликации электронной модели.

Проведен расчет безотказной работы для отдельных участков теплотрасс от котельных городского округа до потребителей в зависимости от срока службы теплотрассы на 2019, 2024, 2029 годы. Расчет представлен в таблице 34.

Таблица 34. Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей

№ участка тепловой сети	Длина участка, м	Диаметр, м	2019 год				2024 год				2029 год			
			срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, $P_{тс}$	срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, $P_{тс}$	срок службы, год	удельное количество повреждений, 1/м²	поток отказов λ , 1/год*уч.	вероятность безотказной работы, $P_{тс}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
г. Североуральск														
1	1447,58	0,6	25	0,0023	3,329	0,036	30	0,003	4,343	0,013	35	0,004	5,790	0,003
2	1061,46	0,4	25	0,0023	2,441	0,087	30	0,003	3,184	0,041	35	0,004	4,246	0,014
3	1009,72	0,6	25	0,0023	2,322	0,098	30	0,003	3,029	0,048	35	0,004	4,039	0,018
4	979,03	0,6	25	0,0023	2,252	0,105	30	0,003	2,937	0,053	35	0,004	3,916	0,020
5	568,65	0,6	25	0,0023	1,308	0,270	30	0,003	1,706	0,182	35	0,004	2,275	0,103
6	548,33	0,325	25	0,0023	1,261	0,283	30	0,003	1,645	0,193	35	0,004	2,193	0,112
7	420,96	0,6	25	0,0023	0,968	0,380	30	0,003	1,263	0,283	35	0,004	1,684	0,186
8	394,5	0,5	25	0,0023	0,907	0,404	30	0,003	1,184	0,306	35	0,004	1,578	0,206
9	360,56	0,4	25	0,0023	0,829	0,436	30	0,003	1,082	0,339	35	0,004	1,442	0,236
10	343,03	0,5	25	0,0023	0,789	0,454	30	0,003	1,029	0,357	35	0,004	1,372	0,254
11	333,45	0,5	25	0,0023	0,767	0,464	30	0,003	1,000	0,368	35	0,004	1,334	0,263
12	333,05	0,5	25	0,0023	0,766	0,465	30	0,003	0,999	0,368	35	0,004	1,332	0,264
13	286,94	0,5	25	0,0023	0,660	0,517	30	0,003	0,861	0,423	35	0,004	1,148	0,317
14	276,42	0,4	25	0,0023	0,636	0,530	30	0,003	0,829	0,436	35	0,004	1,106	0,331
15	270,52	0,5	25	0,0023	0,622	0,537	30	0,003	0,812	0,444	35	0,004	1,082	0,339
16	260,75	0,5	25	0,0023	0,600	0,549	30	0,003	0,782	0,457	35	0,004	1,043	0,352
17	234,01	0,5	25	0,0023	0,538	0,584	30	0,003	0,702	0,496	35	0,004	0,936	0,392
18	230,4	0,6	25	0,0023	0,530	0,589	30	0,003	0,691	0,501	35	0,004	0,922	0,398
19	222,22	0,5	25	0,0023	0,511	0,600	30	0,003	0,667	0,513	35	0,004	0,889	0,411

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
20	221,03	0,5	25	0,0023	0,508	0,601	30	0,003	0,663	0,515	35	0,004	0,884	0,413
21	205,32	0,5	25	0,0023	0,472	0,624	30	0,003	0,616	0,540	35	0,004	0,821	0,440
22	199,37	0,4	25	0,0023	0,459	0,632	30	0,003	0,598	0,550	35	0,004	0,797	0,450
23	165,94	0,5	25	0,0023	0,382	0,683	30	0,003	0,498	0,608	35	0,004	0,664	0,515
24	146	0,5	25	0,0023	0,336	0,715	30	0,003	0,438	0,645	35	0,004	0,584	0,558
25	118,93	0,5	25	0,0023	0,274	0,761	30	0,003	0,357	0,700	35	0,004	0,476	0,621
26	108,42	0,4	25	0,0023	0,249	0,779	30	0,003	0,325	0,722	35	0,004	0,434	0,648
27	99,05	0,5	25	0,0023	0,228	0,796	30	0,003	0,297	0,743	35	0,004	0,396	0,673
28	94,21	0,5	25	0,0023	0,217	0,805	30	0,003	0,283	0,754	35	0,004	0,377	0,686
29	90,97	0,4	25	0,0023	0,209	0,811	30	0,003	0,273	0,761	35	0,004	0,364	0,695
30	88,61	0,8	25	0,0023	0,204	0,816	30	0,003	0,266	0,767	35	0,004	0,354	0,702
31	84,45	0,5	25	0,0023	0,194	0,823	30	0,003	0,253	0,776	35	0,004	0,338	0,713
32	76,19	0,5	25	0,0023	0,175	0,839	30	0,003	0,229	0,796	35	0,004	0,305	0,737
33	74,11	0,4	25	0,0023	0,170	0,843	30	0,003	0,222	0,801	35	0,004	0,296	0,743
34	69,65	0,4	25	0,0023	0,160	0,852	30	0,003	0,209	0,811	35	0,004	0,279	0,757
35	60,06	0,5	25	0,0023	0,138	0,871	30	0,003	0,180	0,835	35	0,004	0,240	0,786
36	60	0,4	25	0,0023	0,138	0,871	30	0,003	0,180	0,835	35	0,004	0,240	0,787
37	57,42	0,4	25	0,0023	0,132	0,876	30	0,003	0,172	0,842	35	0,004	0,230	0,795
38	54	0,5	25	0,0023	0,124	0,883	30	0,003	0,162	0,850	35	0,004	0,216	0,806
39	48,88	0,5	25	0,0023	0,112	0,894	30	0,003	0,147	0,864	35	0,004	0,196	0,822
40	43,52	0,4	25	0,0023	0,100	0,905	30	0,003	0,131	0,878	35	0,004	0,174	0,840
41	38,68	0,4	25	0,0023	0,089	0,915	30	0,003	0,116	0,890	35	0,004	0,155	0,857
42	38,4	0,5	25	0,0023	0,088	0,915	30	0,003	0,115	0,891	35	0,004	0,154	0,858
43	30	0,4	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914	35	0,004	0,120	0,887
44	27,53	0,5	25	0,0023	0,063	0,939	30	0,003	0,083	0,921	35	0,004	0,110	0,896
45	26,27	0,4	25	0,0023	0,060	0,941	30	0,003	0,079	0,924	35	0,004	0,105	0,900
46	21	0,5	25	0,0023	0,048	0,953	30	0,003	0,063	0,939	35	0,004	0,084	0,919
47	16,5	0,5	25	0,0023	0,038	0,963	30	0,003	0,050	0,952	35	0,004	0,066	0,936
48	13,7	0,5	25	0,0023	0,032	0,969	30	0,003	0,041	0,960	35	0,004	0,055	0,947
49	11,76	0,4	25	0,0023	0,027	0,973	30	0,003	0,035	0,965	35	0,004	0,047	0,954

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
50	8,68	0,8	25	0,0023	0,020	0,980	30	0,003	0,026	0,974	35	0,004	0,035	0,966
51	7,14	0,5	25	0,0023	0,016	0,984	30	0,003	0,021	0,979	35	0,004	0,029	0,972
52	6,45	0,5	25	0,0023	0,015	0,985	30	0,003	0,019	0,981	35	0,004	0,026	0,975
53	4,77	0,5	25	0,0023	0,011	0,989	30	0,003	0,014	0,986	35	0,004	0,019	0,981
54	3	0,4	25	0,0023	0,007	0,993	30	0,003	0,009	0,991	35	0,004	0,012	0,988
55	2	0,4	25	0,0023	0,005	0,995	30	0,003	0,006	0,994	35	0,004	0,008	0,992
56	2	0,5	25	0,0023	0,005	0,995	30	0,003	0,006	0,994	35	0,004	0,008	0,992
п. Калья														
1	2258,68	0,4	25	0,0023	5,195	0,006	30	0,003	6,776	0,001	35	0,004	9,035	0,000
2	477,92	0,3	25	0,0023	1,099	0,333	30	0,003	1,434	0,238	35	0,004	1,912	0,148
3	474,27	0,4	25	0,0023	1,091	0,336	30	0,003	1,423	0,241	35	0,004	1,897	0,150
4	210	0,219	25	0,0023	0,483	0,617	30	0,003	0,630	0,533	35	0,004	0,840	0,432
5	136	0,425	25	0,0023	0,313	0,731	30	0,003	0,408	0,665	35	0,004	0,544	0,580
6	115	0,425	25	0,0023	0,265	0,768	30	0,003	0,345	0,708	35	0,004	0,460	0,631
7	80	0,219	25	0,0023	0,184	0,832	30	0,003	0,240	0,787	35	0,004	0,320	0,726
8	77	0,3	25	0,0023	0,177	0,838	30	0,003	0,231	0,794	35	0,004	0,308	0,735
9	60	0,425	25	0,0023	0,138	0,871	30	0,003	0,180	0,835	35	0,004	0,240	0,787
10	55	0,425	25	0,0023	0,127	0,881	30	0,003	0,165	0,848	35	0,004	0,220	0,803
11	50	0,4	25	0,0023	0,115	0,891	30	0,003	0,150	0,861	35	0,004	0,200	0,819
12	35	0,25	25	0,0023	0,081	0,923	30	0,003	0,105	0,900	35	0,004	0,140	0,869
13	30	0,25	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914	35	0,004	0,120	0,887
14	30	0,25	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914	35	0,004	0,120	0,887
15	20	0,25	25	0,0023	0,046	0,955	30	0,003	0,060	0,942	35	0,004	0,080	0,923
16	16	0,25	25	0,0023	0,037	0,964	30	0,003	0,048	0,953	35	0,004	0,064	0,938
17	11,04	0,219	25	0,0023	0,025	0,975	30	0,003	0,033	0,967	35	0,004	0,044	0,957
18	9	0,4	25	0,0023	0,021	0,980	30	0,003	0,027	0,973	35	0,004	0,036	0,965
19	8,01	0,219	25	0,0023	0,018	0,982	30	0,003	0,024	0,976	35	0,004	0,032	0,968
п. 3-й Северный														
1	471,74	0,5	25	0,0023	1,085	0,338	30	0,003	1,415	0,243	35	0,004	1,887	0,152
2	104	0,219	25	0,0023	0,239	0,787	30	0,003	0,312	0,732	35	0,004	0,416	0,660

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	80	0,219	25	0,0023	0,184	0,832	30	0,003	0,240	0,787	35	0,004	0,320	0,726
4	66	0,219	25	0,0023	0,152	0,859	30	0,003	0,198	0,820	35	0,004	0,264	0,768
5	64	0,219	25	0,0023	0,147	0,863	30	0,003	0,192	0,825	35	0,004	0,256	0,774
6	60	0,219	25	0,0023	0,138	0,871	30	0,003	0,180	0,835	35	0,004	0,240	0,787
7	60	0,219	25	0,0023	0,138	0,871	30	0,003	0,180	0,835	35	0,004	0,240	0,787
8	58,03	0,219	25	0,0023	0,133	0,875	30	0,003	0,174	0,840	35	0,004	0,232	0,793
9	52	0,219	25	0,0023	0,120	0,887	30	0,003	0,156	0,856	35	0,004	0,208	0,812
10	44	0,219	25	0,0023	0,101	0,904	30	0,003	0,132	0,876	35	0,004	0,176	0,839
11	28	0,325	25	0,0023	0,064	0,938	30	0,003	0,084	0,919	35	0,004	0,112	0,894
12	26	0,219	25	0,0023	0,060	0,942	30	0,003	0,078	0,925	35	0,004	0,104	0,901
13	24	0,219	25	0,0023	0,055	0,946	30	0,003	0,072	0,931	35	0,004	0,096	0,908
14	22	0,219	25	0,0023	0,051	0,951	30	0,003	0,066	0,936	35	0,004	0,088	0,916
15	20	0,219	25	0,0023	0,046	0,955	30	0,003	0,060	0,942	35	0,004	0,080	0,923
16	20	0,219	25	0,0023	0,046	0,955	30	0,003	0,060	0,942	35	0,004	0,080	0,923
17	18,93	0,219	25	0,0023	0,044	0,957	30	0,003	0,057	0,945	35	0,004	0,076	0,927
18	10	0,219	25	0,0023	0,023	0,977	30	0,003	0,030	0,970	35	0,004	0,040	0,961
19	10	0,219	25	0,0023	0,023	0,977	30	0,003	0,030	0,970	35	0,004	0,040	0,961
20	6,93	0,219	25	0,0023	0,016	0,984	30	0,003	0,021	0,979	35	0,004	0,028	0,973
21	6,9	0,219	25	0,0023	0,016	0,984	30	0,003	0,021	0,980	35	0,004	0,028	0,973
22	6,43	0,219	25	0,0023	0,015	0,985	30	0,003	0,019	0,981	35	0,004	0,026	0,975
23	5	0,219	25	0,0023	0,012	0,989	30	0,003	0,015	0,985	35	0,004	0,020	0,980
24	0,17	0,5	25	0,0023	0,000	1,000	30	0,003	0,001	0,999	35	0,004	0,001	0,999
п. Черемухово														
1	500	0,4	25	0,0023	1,150	0,317	30	0,003	1,500	0,223	35	0,004	2,000	0,135
2	230	0,4	25	0,0023	0,529	0,589	30	0,003	0,690	0,502	35	0,004	0,920	0,399
3	220	0,3	25	0,0023	0,506	0,603	30	0,003	0,660	0,517	35	0,004	0,880	0,415
4	130	0,5	25	0,0023	0,299	0,742	30	0,003	0,390	0,677	35	0,004	0,520	0,595
5	125	0,3	25	0,0023	0,288	0,750	30	0,003	0,375	0,687	35	0,004	0,500	0,607
6	125	0,3	25	0,0023	0,288	0,750	30	0,003	0,375	0,687	35	0,004	0,500	0,607
7	100	0,3	25	0,0023	0,230	0,795	30	0,003	0,300	0,741	35	0,004	0,400	0,670

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	95	0,3	25	0,0023	0,219	0,804	30	0,003	0,285	0,752	35	0,004	0,380	0,684
9	90	0,3	25	0,0023	0,207	0,813	30	0,003	0,270	0,763	35	0,004	0,360	0,698
10	86,43	0,5	25	0,0023	0,199	0,820	30	0,003	0,259	0,772	35	0,004	0,346	0,708
11	80	0,25	25	0,0023	0,184	0,832	30	0,003	0,240	0,787	35	0,004	0,320	0,726
12	68	0,3	25	0,0023	0,156	0,855	30	0,003	0,204	0,815	35	0,004	0,272	0,762
13	66,71	0,5	25	0,0023	0,153	0,858	30	0,003	0,200	0,819	35	0,004	0,267	0,766
14	65,76	0,3	25	0,0023	0,151	0,860	30	0,003	0,197	0,821	35	0,004	0,263	0,769
15	63	0,3	25	0,0023	0,145	0,865	30	0,003	0,189	0,828	35	0,004	0,252	0,777
16	62	0,3	25	0,0023	0,143	0,867	30	0,003	0,186	0,830	35	0,004	0,248	0,780
17	48	0,3	25	0,0023	0,110	0,895	30	0,003	0,144	0,866	35	0,004	0,192	0,825
18	45	0,3	25	0,0023	0,104	0,902	30	0,003	0,135	0,874	35	0,004	0,180	0,835
19	44	0,3	25	0,0023	0,101	0,904	30	0,003	0,132	0,876	35	0,004	0,176	0,839
20	44	0,3	25	0,0023	0,101	0,904	30	0,003	0,132	0,876	35	0,004	0,176	0,839
21	44	0,25	25	0,0023	0,101	0,904	30	0,003	0,132	0,876	35	0,004	0,176	0,839
22	40	0,3	25	0,0023	0,092	0,912	30	0,003	0,120	0,887	35	0,004	0,160	0,852
23	40	0,3	25	0,0023	0,092	0,912	30	0,003	0,120	0,887	35	0,004	0,160	0,852
24	40	0,25	25	0,0023	0,092	0,912	30	0,003	0,120	0,887	35	0,004	0,160	0,852
25	38	0,3	25	0,0023	0,087	0,916	30	0,003	0,114	0,892	35	0,004	0,152	0,859
26	35	0,3	25	0,0023	0,081	0,923	30	0,003	0,105	0,900	35	0,004	0,140	0,869
27	33	0,3	25	0,0023	0,076	0,927	30	0,003	0,099	0,906	35	0,004	0,132	0,876
28	31,51	0,3	25	0,0023	0,072	0,930	30	0,003	0,095	0,910	35	0,004	0,126	0,882
29	27	0,3	25	0,0023	0,062	0,940	30	0,003	0,081	0,922	35	0,004	0,108	0,898
30	26	0,3	25	0,0023	0,060	0,942	30	0,003	0,078	0,925	35	0,004	0,104	0,901
31	22,38	0,5	25	0,0023	0,051	0,950	30	0,003	0,067	0,935	35	0,004	0,090	0,914
32	20	0,25	25	0,0023	0,046	0,955	30	0,003	0,060	0,942	35	0,004	0,080	0,923
33	17,69	0,4	25	0,0023	0,041	0,960	30	0,003	0,053	0,948	35	0,004	0,071	0,932
34	14,54	0,4	25	0,0023	0,033	0,967	30	0,003	0,044	0,957	35	0,004	0,058	0,943
35	12	0,3	25	0,0023	0,028	0,973	30	0,003	0,036	0,965	35	0,004	0,048	0,953
36	11,95	0,3	25	0,0023	0,027	0,973	30	0,003	0,036	0,965	35	0,004	0,048	0,953
37	10	0,3	25	0,0023	0,023	0,977	30	0,003	0,030	0,970	35	0,004	0,040	0,961

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
38	6,59	0,4	25	0,0023	0,015	0,985	30	0,003	0,020	0,980	35	0,004	0,026	0,974
39	4,38	0,3	25	0,0023	0,010	0,990	30	0,003	0,013	0,987	35	0,004	0,018	0,983
40	4,31	0,3	25	0,0023	0,010	0,990	30	0,003	0,013	0,987	35	0,004	0,017	0,983
п. Покровск-Уральский														
1	41	0,15	25	0,0023	0,094	0,910	30	0,003	0,123	0,884	35	0,004	0,164	0,849
2	106	0,15	25	0,0023	0,244	0,784	30	0,003	0,318	0,728	35	0,004	0,424	0,654
3	30	0,15	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914	35	0,004	0,120	0,887
4	52	0,15	25	0,0023	0,120	0,887	30	0,003	0,156	0,856	35	0,004	0,208	0,812
5	30	0,15	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914	35	0,004	0,120	0,887
6	69	0,15	25	0,0023	0,159	0,853	30	0,003	0,207	0,813	35	0,004	0,276	0,759
7	50	0,15	25	0,0023	0,115	0,891	30	0,003	0,150	0,861	35	0,004	0,200	0,819
8	6,76	0,15	25	0,0023	0,016	0,985	30	0,003	0,020	0,980	35	0,004	0,027	0,973
9	137	0,15	25	0,0023	0,315	0,730	30	0,003	0,411	0,663	35	0,004	0,548	0,578
10	180	0,15	25	0,0023	0,414	0,661	30	0,003	0,540	0,583	35	0,004	0,720	0,487
11	13,2	0,15	25	0,0023	0,030	0,970	30	0,003	0,040	0,961	35	0,004	0,053	0,949
12	4	0,15	25	0,0023	0,009	0,991	30	0,003	0,012	0,988	35	0,004	0,016	0,984
13	38,04	0,15	25	0,0023	0,087	0,916	30	0,003	0,114	0,892	35	0,004	0,152	0,859
14	58	0,15	25	0,0023	0,133	0,875	30	0,003	0,174	0,840	35	0,004	0,232	0,793
15	10	0,15	25	0,0023	0,023	0,977	30	0,003	0,030	0,970	35	0,004	0,040	0,961
16	33	0,15	25	0,0023	0,076	0,927	30	0,003	0,099	0,906	35	0,004	0,132	0,876
17	12,69	0,15	25	0,0023	0,029	0,971	30	0,003	0,038	0,963	35	0,004	0,051	0,951
18	35,33	0,15	25	0,0023	0,081	0,922	30	0,003	0,106	0,899	35	0,004	0,141	0,868
19	87	0,15	25	0,0023	0,200	0,819	30	0,003	0,261	0,770	35	0,004	0,348	0,706
20	19,52	0,15	25	0,0023	0,045	0,956	30	0,003	0,059	0,943	35	0,004	0,078	0,925
21	6	0,15	25	0,0023	0,014	0,986	30	0,003	0,018	0,982	35	0,004	0,024	0,976
22	10	0,15	25	0,0023	0,023	0,977	30	0,003	0,030	0,970	35	0,004	0,040	0,961
23	36	0,15	25	0,0023	0,083	0,921	30	0,003	0,108	0,898	35	0,004	0,144	0,866
24	30	0,125	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914	35	0,004	0,120	0,887
25	22	0,125	25	0,0023	0,051	0,951	30	0,003	0,066	0,936	35	0,004	0,088	0,916
26	7	0,125	25	0,0023	0,016	0,984	30	0,003	0,021	0,979	35	0,004	0,028	0,972

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
27	14,68	0,1	25	0,0023	0,034	0,967	30	0,003	0,044	0,957	35	0,004	0,059	0,943
28	11	0,1	25	0,0023	0,025	0,975	30	0,003	0,033	0,968	35	0,004	0,044	0,957
29	30	0,1	25	0,0023	0,069	0,933	30	0,003	0,090	0,914	35	0,004	0,120	0,887
30	6	0,15	25	0,0023	0,014	0,986	30	0,003	0,018	0,982	35	0,004	0,024	0,976
31	65	0,1	25	0,0023	0,150	0,861	30	0,003	0,195	0,823	35	0,004	0,260	0,771
32	23	0,1	25	0,0023	0,053	0,948	30	0,003	0,069	0,933	35	0,004	0,092	0,912

Анализ вероятностей безотказной работы магистральных участков тепловых сетей показывает, что большинство трубопроводов при текущем сроке эксплуатации (тем более на перспективу 10 лет) не соответствует нормативному значению 0,9. Таким образом, необходимость проведения мероприятий по повышению надежности (реконструкция существующих трубопроводов) является приоритетным направлением развития централизованного теплоснабжения на территории городского округа.

С точки зрения надежности системы транспорта возможны следующие пути повышения безотказности работы:

- реконструкция участков со сроком службы более 15 лет, параметр потока отказов λ для которых принимает большие значения;
- строительство резервных связей (перемычек);
- уменьшение диаметров магистралей, что позволит сократить время восстановления элемента при возникновении инцидента;
- повышение коэффициента аккумуляции зданий (утепление, программы энергосбережения).

1.9.4 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Надежность централизованного теплоснабжения Североуральского городского округа обеспечивается надежной работой всех элементов его системы, а также надежностью систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии. Согласно приказу Министерства регионального развития РФ от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения», ключевыми показателями определения надежности являются:

- 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, характеризующийся 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.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- $K_э = 1,0$ - при наличии резервного электроснабжения;
- $K_э = 0,6$ - при отсутствии резервного электроснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_э^{общ} = \frac{Q_1 \cdot K_э^{ист 1} + \dots + Q_n \cdot K_э^{ист n}}{Q_1 + \dots + Q_n}, \quad (1)$$

где

$K_э^{ист 1}$, $K_э^{ист n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Q_{\text{факт}}}{t_{\text{ч}}}, (2)$$

где

Q_i, Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

$t_{\text{ч}}$ - количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

n - количество источников тепловой энергии.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (K_v) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- $K_v = 1,0$ - при наличии резервного водоснабжения;
- $K_v = 0,6$ - при отсутствии резервного водоснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_v^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_v^{\text{ист } i} + \dots + Q_n \cdot K_v^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}, (3)$$

где

$K_v^{\text{ист } 1}, K_v^{\text{ист } n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

Q_i, Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (K_t) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$K_t = 1,0$ - при наличии резервного топлива;

$K_t = 0,5$ - при отсутствии резервного топлива.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_t^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_t^{\text{ист } 1} + \dots + Q_n \cdot K_t^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}, (4)$$

где

$K_{\text{т}}^{\text{ист 1}}$, $K_{\text{т}}^{\text{ист п}}$ - значения показателей готовности отдельных источников тепловой энергии;

Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (K_6) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

- $K_6 = 1,0$ - полная обеспеченность;
- $K_6 = 0,8$ - не обеспечена в размере 10% и менее;
- $K_6 = 0,5$ - не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_6^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_6^{\text{ист i}} + \dots + Q_n \cdot K_6^{\text{ист п}}}{Q_i + \dots + Q_n}, \quad (6)$$

где

$K_6^{\text{ист i}}$, $K_6^{\text{ист п}}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

5. Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (K_p), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования (K_p):

- от 90% до 100% - $K_p = 1,0$;
- от 70% до 90% включительно - $K_p = 0,7$;
- от 50% до 70% включительно - $K_p = 0,5$;

- от 30% до 50% включительно - $K_p = 0,3$;
- менее 30% включительно - $K_p = 0,2$.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_p^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_p^{\text{ист } i} + \dots + Q_n \cdot K_p^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}, \quad (7)$$

где

$K_p^{\text{ист } i}$, $K_p^{\text{ист } n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

6. Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризующий долю ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{\text{экспл}} - S_c^{\text{ветх}}}{S_c^{\text{экспл}}}, \quad (8)$$

где

$S_c^{\text{экспл}}$ - протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{\text{ветх}}$ - протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

7. Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:

1) показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{\text{отк тс}}$), характеризующий количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуская тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$K_{\text{отк тс}} = \text{потк} / S [1 / (\text{км} * \text{год})]$, где

потк - количество отказов за предыдущий год;

S - протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($K_{\text{отк тс}}$) определяется показатель надежности тепловых сетей ($K_{\text{отк тс}}$):

- до 0,2 включительно - $K_{отк\ tc} = 1,0$;
- от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{отк\ tc} = 0,8$;
- от 0,6 - 1,2 включительно - $K_{отк\ tc} = 0,6$;
- свыше 1,2 - $K_{отк\ tc} = 0,5$.

2) показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника, характеризующийся количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением ($K_{отк\ ит}$):

$$I_{отк\ ит} = \frac{K_{э} + K_{в} + K_{т}}{3} \quad (10)$$

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк\ ит}$) определяется показатель надежности теплового источника ($K_{отк\ ит}$):

- до 0,2 включительно - $K_{отк\ ит} = 0,6$;
- от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{отк\ ит} = 0,8$;
- от 0,6 - 1,2 включительно - $K_{отк\ ит} = 1,0$.

8. Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{нед} = \frac{Q_{откл}}{Q_{факт} * 100 [\%]}, \quad (11)$$

где

$Q_{откл}$ - недоотпуск тепла;

$Q_{факт}$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надежности ($K_{нед}$):

- до 0,1% включительно - $K_{нед} = 1,0$;
- от 0,1% до 0,3% включительно - $K_{нед} = 0,8$;
- от 0,3% до 0,5% включительно - $K_{нед} = 0,6$;
- от 0,5% до 1,0% включительно - $K_{нед} = 0,5$;

- свыше 1,0% - $K_{нед} = 0,2$.

9. 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:

$$K_{гот} = 0,25 * K_{п} + 0,35 * K_{м} + 0,3 * K_{тр} + 0,1 * K_{ист}$$

Общая оценка готовности дается по категориям, представленным в таблице 35.

Таблица 35. Общая оценка готовности

$K_{гот}$	$K_{п}; K_{м}; K_{тр}$	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

10. Оценка надежности систем теплоснабжения.

а) оценка надежности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надежности $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$ и $K_{и}$ источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- высоконадежные - при $K_{э} = K_{в} = K_{т} = K_{и} = 1$;
- надежные - при $K_{э} = K_{в} = K_{т} = 1$ и $K_{и} = 0,5$;
- малонадежные - при $K_{и} = 0,5$ и при значении меньше 1 одного из показателей $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$;

- ненадежные - при $K_{и} = 0,2$ и/или значениями меньше 1.

б) оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- 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. Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей. Показатели надежности каждого критерия источников тепловой энергии Североуральского городского округа приведены в таблицах 36 и 37.

Анализ таблицы определения надежности показал, что на территории Североуральского городского округа все источники тепловой энергии относятся к надежным.

Таблица 36. Объектные показатели надежности систем теплоснабжения

№ ИНЗД	Источники	Резервное электроснабжение (+/-)	Резервное водоснабжение (+/-)	Резервное топливоснабжение (+/-)	Износ котельного оборудования, %	Износ тепловых сетей, %	Количество аварийных инцидентов на котельной	Количество аварийных инцидентов на тепловых сетях
1	Центральная котельная	2 ввода	Бак-аккумулятор	Мазут	77	>80	0	39
2	Котельная п. Черемухово	2 ввода	Бак-аккумулятор	Мазут	73	>80	0	5
3	Котельная п. Покровск-Уральский	2 ввода	Бак-аккумулятор	отсутствует	70	>80	0	4
4	Котельная п. Баяновка	дизель-генератор	Бак-аккумулятор	отсутствует	70	>80	0	0

Таблица 37. Показатели надежности систем теплоснабжения Североуральского городского округа

№ ИНЗД	Наименование котельной	Надежность электроснабжения	Надежность водоснабжения	Надежность топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности и пропускной способности	Уровень резервирования	Техническое состояние тепловых сетей	Интенсивность отказов	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель готовности	Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения
		Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Котк	Кнед	Кгот	Кнад
1	Центральная котельная	1	1	1	1	0,7	0,2	0,8	1	1	0,856
2	Котельная п. Черемухово	1	1	1	1	0,5	0,2	0,8	1	1	0,833
3	Котельная п. Покровск-Уральский	1	1	0,5	1	0,5	0,2	0,8	1	1	0,778
4	Котельная п. Баяновка	1	1	0,5	1	0,5	0,2	0,8	1	1	0,778

1.9.5 Анализ аварийных отключений потребителей

Аварийные отключения на территории Североуральского городского округа происходят по причине изношенности тепловых сетей. Средний показатель изношенности тепловых сетей на территории городского округа превышает 80%. Аварийные отключения по причине неисправности на источниках тепловой энергии не происходят. Поставки топлива на источники тепловой энергии стабильны и не вызывают сбоев в работе систем теплоснабжения.

1.9.6 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

По предоставленным данным среднее время восстановления после аварий составляет 4 часа, что не выходит за определенные в нормативной документации значения.

1.9.7 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Зоны ненормативной надежности характеризуются конкретной системой централизованного теплоснабжения Североуральского городского округа. В соответствии с таблицей 37 графическое отображение зон приведено в части 4 главы 1 настоящего документа.

Часть 10 – Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и тепло-сетевых организаций

Техничко-экономические показатели МУП «Комэнергоресурс», определяемые в ходе расчета тарифов на тепловую энергию за 2018 год в теплоносителе: горячая вода; на момент проведения актуализации схемы теплоснабжения представлены в таблице 38.

Таблица 38. Техничко-экономические показатели работы организаций

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Производство	Передача	Всего
1.	Расходы на энергетические ресурсы	тыс. руб.	523 883,796	53 397,145	577 280,941
1.1.	Топливо на технологические цели	тыс. руб.	422 812,225		422 812,225
1.1.1.	газ природный (основное)	тыс. руб.	411 592,391		411 592,391
1.1.1.1.	Цена	руб./тыс. м3	4 299,37		4 299,37
1.1.1.2.	Объем	млн. м3	95,733		95,733
1.1.2.	мазут (основное)	тыс. руб.	10 623,681		10 623,681
1.1.2.1.	Цена	руб./т	13 478,75		13 478,75
1.1.2.2.	Объем	тыс. т	0,788		0,788
1.1.3.	дрова (основное)	тыс. руб.	596,153		596,153
1.1.3.1.	Цена	руб./м3	793,20		793,20
1.1.3.2.	Объем	тыс. м3	0,752		0,752
1.2.	Затраты на электрическую энергию	тыс. руб.	95 932,307	36 974,101	132 906,408
1.2.1.	Тариф на энергию	руб./кВтч	5,49	5,49	5,49
1.2.2.	Объём энергии	тыс. кВтч	17 480,290	6 737,230	24 217,520
1.3.	Вода	тыс. руб.	5 139,264	16 423,044	21 562,308
1.3.1.	цена	руб./м3	19,48	36,52	30,22
1.3.2.	количество	тыс.м3	263,800	449,700	713,500
1.4.	Покупная тепловая энергия	тыс. руб.	0,000		0,000
1.4.1.	Тариф	руб./Гкал	0,00		0,00
1.4.2.	Объем	тыс. Гкал	0,000		0,000
2.	Операционные расходы	тыс. руб.	79 349,107	23 151,507	102 500,614
2.1.	Расходы на ремонт основных средств	тыс. руб.	18 538,413	5 684,071	24 222,483
2.2.	Расходы на оплату труда производственных рабочих	тыс. руб.	20 047,016	17 467,436	37 514,452
2.2.1.	Среднемесячная заработная плата	руб.	20 473	20 473	20 473
2.2.2.	Численность персонала	чел.	81,600	71,100	152,700
2.3.	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
2.4.	Другие расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
2.5.	Цеховые расходы	тыс. руб.	18 404,386	0,000	18 404,386
2.6.	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	22 359,293	0,000	22 359,293
3.	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	24 278,564	17 478,233	41 756,798
3.1.	Арендная плата	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.2.	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	6 575,421	5 729,319	12 304,740
3.3.	Амортизация всего, в т.ч.:	тыс. руб.	6 455,270	1 057,944	7 513,214

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Производство	Передача	Всего
3.3.1.	Амортизация, учтенная в инвестиционной программе	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.4.	Страхование	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.5.	Налоги	тыс. руб.	1 244,940	0,000	1 244,940
3.5.1.	на землю	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.5.2.	на имущество	тыс. руб.	1 188,900	0,000	1 188,900
3.5.3.	на прибыль	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.5.4.	уплачиваемый в связи с применением упрощенной системы налогообложения	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.5.5.	прочие налоги	тыс. руб.	56,040	0,000	56,040
3.6.	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность	тыс. руб.		0,000	0,000
3.7.	Внереализационные расходы, в т.ч.:	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.7.1.	расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.			
3.7.2.	расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.7.3.	расходы на вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации производственных объектов	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.7.4.	расходы на обслуживание заемных средств	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
3.8.	Прочие неподконтрольные расходы	тыс. руб.	10 002,933	10 690,970	20 693,904
4.	Расходы, не учитываемые в целях налогообложения всего, в т.ч.:	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
4.1.	Расходы на капитальные вложения (инвестиции)	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
4.2.	Расходы на погашение и обслуживание заемных средств, привлекаемых на реализацию мероприятий инвестиционной программы	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
4.3.	Денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
5.	Расчетная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
6.	Недополученный доход	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
6.1.	Экономически обоснованные расходы, понесённые за отчетные периоды	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
6.2.	Выпадающие доходы за отчетные периоды регулирования, связанные с изменением объемов реализации	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Производство	Передача	Всего
6.3.	Выпадающие доходы тепло-снабжающей (теплосетевой) организации от подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых не превышает 0,1 Гкал/ч	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
6.4.	Прочий недополученный доход	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
7.	Избыток средств	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
7.1.	Прочий избыток средств	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
8.	Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	627 511,467	94 026,886	721 538,353
9.	Корректировка необходимой валовой выручки	тыс. руб.	5 338,584	1 735,884	7 074,468
9.1.	Корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов, в т.ч.:	тыс. руб.	5 338,584	1 735,884	7 074,468
9.1.1.	Корректировка расходов на приобретение энергетических ресурсов всего, в т.ч.:	тыс. руб.	-1 045,900	-13,191	-1 059,090
9.1.1.1.	Топливо на технологические цели, в т.ч.:	тыс. руб.	-1 126,058		-1 126,058
9.1.1.1.1.	газ природный (основное)	тыс. руб.	0,000		0,000
9.1.1.1.2.	мазут (основное)	тыс. руб.	-1 135,632		-1 135,632
9.1.1.1.3.	дрова (основное)	тыс. руб.	9,574		9,574
9.1.1.2.	Затраты на электрическую энергию	тыс. руб.	93,796	36,358	130,154
9.1.1.3.	Вода	тыс. руб.	-13,638	-49,549	-63,186
9.1.1.4.	Покупная тепловая энергия	тыс. руб.	0,000		0,000
9.1.2.	Корректировка операционных расходов	тыс. руб.	6 384,484	1 749,075	8 133,558
9.1.3.	Корректировка неподконтрольных расходов	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
9.1.4.	Корректировка прибыли	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
9.1.5.	Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
9.2.	Корректировка с учетом надежности и качества реализуемых товаров (оказываемых услуг), подлежащая учету в НВВ	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
9.3.	Корректировка НВВ в связи с изменением (неисполнением) инвестиционной программы	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000
9.4.	Корректировка НВВ, учитывающая отклонение фактических показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности от установленных плановых (расчетных) показателей и отклонение сроков реализации программы в области энергосбережения и повышения	тыс. руб.	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Производство	Передача	Всего
10.	Необходимая валовая выручка с учетом корректировки	тыс. руб.	632 850,052	95 762,769	728 612,821
11.	Необходимая валовая выручка на сбыт тепловой энергии	тыс. руб.			0,000
12.	Необходимая валовая выручка с учетом корректировки (включая сбыт тепловой энергии)	тыс. руб.			728 612,821
БАЛАНС ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА 2018 ГОД					
13.1.	Отпуск с коллекторов, в т.ч.:	тыс. Гкал			49,130
13.1.1.	На технологические нужды предприятия	тыс. Гкал			2,732
13.1.2.	Финансируемые из бюджетов всех уровней	тыс. Гкал			0,000
13.1.3.	Население	тыс. Гкал			0,000
13.1.4.	Прочие потребители	тыс. Гкал			46,398
13.1.5.	Организации - перепродавцы, в т.ч.:	тыс. Гкал			0,000
13.1.5.1.	Собственная перепродажа	тыс. Гкал			0,000
13.1.5.2.	Сторонние перепродавцы	тыс. Гкал			0,000
13.2.	Покупная энергия	тыс. Гкал			0,000
13.3.	Отпуск в сеть	тыс. Гкал			654,035
13.4.	Потери в сетях	тыс. Гкал			118,286
13.5.	Полезный отпуск, в т.ч.:	тыс. Гкал			535,749
13.5.1.	На нужды предприятия	тыс. Гкал			6,887
13.5.2.	Организации - перепродавцы, в т.ч.:	тыс. Гкал			0,000
13.5.2.1.	Собственная перепродажа	тыс. Гкал			0,000
13.5.2.2.	Сторонние перепродавцы	тыс. Гкал			0,000
13.5.3.	Финансируемые из бюджетов всех уровней	тыс. Гкал			50,675
13.5.4.	Население	тыс. Гкал			296,369
13.5.5.	Прочие	тыс. Гкал			181,818
СОСТАВЛЯЮЩИЕ СРЕДНЕГОДОВЫХ ТАРИФОВ НА 2018 ГОД					
14.	Тариф на покупку энергии (Тариф на отпуск энергии с коллекторов)	руб./Гкал			900,00
14.1.	Топливная составляющая тарифа	руб./Гкал			601,30
14.2.	Покупная энергия в тарифе	руб./Гкал			0,00
14.3.	Другие затраты и прибыль в тарифе	руб./Гкал			298,70
15.	Плата за услуги по передаче энергии	руб./Гкал			377,45
15.1.	Ставка за содержание сетей	руб./Гкал			178,75
15.2.	Ставка по оплате потерь	руб./Гкал			198,71
16.	Средний одноставочный тариф (Тариф на отпуск энергии из тепловых сетей)	руб./Гкал			1 277,46
17.	Ставка за сбыт тепловой энергии	руб./Гкал			0,00
СРЕДНЕГОДОВЫЕ ТАРИФЫ НА 2018 ГОД					
18.	Тариф на отпуск энергии с коллекторов	руб./Гкал			900,00
20.	Тариф на отпуск энергии из тепловых сетей	руб./Гкал			1 277,45

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Производство	Передача	Всего
ТАРИФЫ С КАЛЕНДАРНОЙ РАЗБИВКОЙ НА 2018 ГОД					
21.1.	Тариф на отпуск энергии с коллекторов с 01.01. по 30.06.	руб./Гкал			890,78
21.3.	Тариф на отпуск энергии из тепловых сетей с 01.01. по 30.06.	руб./Гкал			1 253,95
21.4.	Тариф на отпуск энергии с коллекторов с 01.07. по 31.12.	руб./Гкал			909,83
21.6.	Тариф на отпуск энергии из тепловых сетей с 01.07. по 31.12.	руб./Гкал			1 302,50
ПРЕДЛАГАЕМЫЕ К УСТАНОВЛЕНИЮ ТАРИФЫ С КАЛЕНДАРНОЙ РАЗБИВКОЙ НА 2018 ГОД					
22.1.	Тариф на отпуск энергии с коллекторов с 01.01. по 30.06.	руб./Гкал			890,78
22.3.	Тариф на отпуск энергии из тепловых сетей с 01.01. по 30.06.	руб./Гкал			1 253,95
22.4.	Тариф на отпуск энергии с коллекторов с 01.07. по 31.12.	руб./Гкал			909,83
22.6.	Тариф на отпуск энергии из тепловых сетей с 01.07. по 31.12.	руб./Гкал			1 302,50
ИНДЕКСЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ТАРИФОВ		Ед. изм.	2018 ГОД		
1.	Индекс потребительских цен	Индекс	1,037		
2.	Индекс цен производителей	Индекс	1,040		
3.	Индекс цены на газ природный	Индекс	1,034		
4.	Индекс цены на уголь	Индекс	1,018		
5.	Индекс цены на мазут	Индекс	1,032		
6.	Индекс цены на дрова	Индекс	1,040		
7.	Индекс цены на торф	Индекс	1,040		
8.	Индекс цены на нефть	Индекс	1,032		
9.	Индекс цены на щепу	Индекс	1,040		
10.	Индекс цены на электрическую энергию	Индекс	1,046		
11.	Индекс цены на прочее топливо	Индекс	1,040		
12.	Индекс тарифов на железнодорожные перевозки	Индекс	1,040		
13.	Индекс цены на воду	Индекс	1,037		
14.	Индекс цены на покупную энергию	Индекс	1,040		
15.	Индекс эффективности операционных расходов	%	1,000		
16.	Индекс изменения количества активов (производство)	Индекс	0,000		
17.	Индекс изменения количества активов (передача)	Индекс	0,000		
18.	Коэффициент эластичности затрат по росту активов	Индекс	0,750		
19.	Коэффициент индексации, применяемый при расчете операционных расходов (производство)	Индекс	1,027		
20.	Коэффициент индексации, применяемый при расчете операционных расходов (передача)	Индекс	1,027		

Часть 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

Динамика тарифов за тепловую энергию определяется по данным следующих Постановлений РЭК Свердловской области с 2016 по 2019 год:

- Постановление РЭК Свердловской области от 10.12.2016 г. № 161-ПК
- Постановление РЭК Свердловской области от 13.12.2017 г. № 138-ПК
- Постановление РЭК Свердловской области от 08.11.2018 г. № 239-ПК

Анализ тарифов на теплоснабжение в городском округе за период с 2016 по 2019 гг. показал, что стоимость тепловой энергии повышалась. Максимальное повышение тарифа на тепловую энергию произошло в 2016 году на 8,2 процента. Динамика изменения тарифов отражена в таблице 39.

Таблица 39. Тарифы на теплоснабжение за период с 2016 по 2019 гг.

Вид оказываемой услуги	Наименование документа по утверждению тарифа	Реквизиты документа		Наименование регулирующего органа, принявшего решение об утверждении тарифа	Величина установленного тарифа за единицу		Срок действия тарифа	Источник официального опубликования решения
		№	дата		без НДС	с НДС		
Тарифы на 2017 год								
Тепловая энергия в паре (с коллекторов)	Постановление РЭК Свердловской области	161-ПК	13.12.2016	Региональная Энергетическая Комиссия Свердловской области	1032,81 руб/Гкал	1218,72 руб/Гкал	с 01.01.2017 по 30.06.2017	«Областная газета», сайт РЭК Свердловской области
					1032,81 руб/Гкал	1218,72 руб/Гкал	с 01.07.2017 по 31.12.2017	
Тепловая энергия в паре (из тепловых сетей)					1433,15 руб/Гкал	1691,12 руб/Гкал	с 01.01.2017 по 30.06.2017	
					1523,65 руб/Гкал	1797,91 руб/Гкал	с 01.07.2017 по 31.12.2017	
Тепловая энергия в ГВС (с коллекторов)					820,12 руб/Гкал	967,74 руб/Гкал	с 01.01.2017 по 30.06.2017	
					890,78 руб/Гкал	1051,12 руб/Гкал	с 01.07.2017 по 31.12.2017	
Тепловая энергия в ГВС (из тепловых сетей)					1199,94 руб/Гкал	1415,93 руб/Гкал	с 01.01.2017 по 30.06.2017	
					1253,95 руб/Гкал	1479,66 руб/Гкал	с 01.07.2017 по 31.12.2017	
Тарифы на 2018 год								
Тепловая энергия в паре (с коллекторов)	Постановление РЭК Свердловской области	138-ПК	11.12.2017	Региональная Энергетическая Комиссия Свердловской области	1032,81 руб/Гкал	1218,72 руб/Гкал	с 01.01.2018 по 30.06.2018	«Областная газета», сайт РЭК Свердловской области
					1133,57 руб/Гкал	1337,61 руб/Гкал	с 01.07.2018 по 31.12.2018	
Тепловая энергия в паре (из тепловых сетей)					1523,65 руб/Гкал	1797,91 руб/Гкал	с 01.01.2018 по 30.06.2018	
					1546,08 руб/Гкал	1824,37 руб/Гкал	с 01.07.2018 по 31.12.2018	
Тепловая энергия в ГВС (с коллекторов)					890,78 руб/Гкал	1051,12 руб/Гкал	с 01.01.2018 по 30.06.2018	
					909,83 руб/Гкал	1073,6 руб/Гкал	с 01.07.2018 по 31.12.2018	

Вид оказываемой услуги	Наименование документа по утверждению тарифа	Реквизиты документа		Наименование регулирующего органа, принявшего решение об утверждении тарифа	Величина установленного тарифа за единицу		Срок действия тарифа	Источник официального опубликования решения
		№	дата			без НДС		
Тепловая энергия в ГВС (из тепловых сетей)					1253,95 руб/Гкал	1479,66 руб/Гкал	с 01.01.2018 по 30.06.2018	
					1302,5 руб/Гкал	1536,95 руб/Гкал	с 01.07.2018 по 31.12.2018	
Тарифы на 2019 год								
Тепловая энергия в паре (с коллекторов)	приказ предприятия	Приказ МУП "Комэнергоресурс" №205	15.12.2018	МУП "Комэнергоресурс"	1120,67 руб/Гкал	1344,80 руб/Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	сайт предприятия http://komenergoresurs.ru/
					1120,67 руб/Гкал	1344,80 руб/Гкал	с 01.07.2019 по 31.12.2019	
Тепловая энергия в паре (из тепловых сетей)					1579,97 руб/Гкал	1895,96 руб/Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	
					1579,97 руб/Гкал	1895,96 руб/Гкал	с 01.07.2019 по 31.12.2019	
Тепловая энергия в ГВС (с коллекторов)	Постановление РЭК Свердловской области	239-ПК	11.12.2018	Региональная Энергетическая Комиссия Свердловской области	909,83 руб/Гкал	1091,80 руб/Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	«Областная газета», сайт РЭК Свердловской области
					932,37 руб/Гкал	1118,84 руб/Гкал	с 01.07.2019 по 31.12.2019	
Тепловая энергия в ГВС (из тепловых сетей)					1302,5 руб/Гкал	1563,00 руб/Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	
					1326,63 руб/Гкал	1591,96 руб/Гкал	с 01.07.2019 по 31.12.2019	

1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Структура цен (тарифов) на тепловую энергию на 2018 год МУП «Комэнергоресурс» приведена в таблице 40, а также на рисунке 21.

Таблица 40. Структура тарифа на тепловую энергию МУП «Комэнергоресурс»

Статьи	Тепловая энергия в горячей воде (производство +передача)		Тепловая энергия в паре (производство +передача)	
	РЭК	%	РЭК	%
Электроэнергия	133036,56	18,3	1213,21	7,5
Топливо всего, в т.ч.:	421686,17	57,9	8907,99	55,2
мазут	9488,05	1,3		
дрова	605,73	0,1		
Газ природный (Уралсевергаз)	386896,8	53,1	8373,5	51,9
Газ природный (Газэкс)	24695,5	3,4	534,5	3,3
Амортизационные отчисления	7513,21	1,0	0,00	0,0
Ремонт и ТО	26144,57	3,6	1642,62	10,2
Оплата труда	40491,27	5,6	1530,39	9,5
Отчисления	12304,74	1,7	460,12	2,9
Накладные (административные) затраты	43998,33	6,0	1147,47	7,1
Расход на покупку воды	21499,12	3,0	854,81	5,3
Налог на имущество	1188,90	0,2	0,00	0,0
прочие налоги	56,04	0,0	0,00	0,0
Недополученный доход (эк.обоснованные расходы, понесённые за отчётные периоды)			380,57	2,4
Прочие неподконтрольные расходы	20693,90	2,8		0,0
Всего НВВ	728612,82	100,00	16137,18	100,00



Рисунок 21. Структура цен (тарифов) МУП «Комэnergоресурс», %

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение (технологическое присоединение) к системам теплоснабжения на территории Свердловской области для заявителей с подключением тепловой нагрузки, не превышающей 0,1 Гкал/ч установлена постановлением РЭК Свердловской области от 10.04.2013 г. №28-ПК в размере 550 рублей (с НДС).

Ввиду отсутствия утвержденных в установленном порядке инвестиционных программ теплоснабжающих организаций Североуральского городского округа отсутствует плата за подключение к системам теплоснабжения в индивидуальном порядке для заявителей с подключаемой нагрузкой более 0,1 Гкал/час и не более 1,5 Гкал/час, а также в случае, если подключаемая нагрузка объекта заявителя превышает 1,5 Гкал/ч при наличии технической возможности.

Отсутствует плата за подключение к системам теплоснабжения для заявителей с подключаемой нагрузкой более 1,5 Гкал/ч при отсутствии технической возможности подключения.

1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, в городском округе отсутствует.

Часть 12 – Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения

1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Основными проблемами в системе теплоснабжения Североуральского городского округа являются:

- недостаточная эффективность систем химводоочистки при высокой жесткости воды: для населенных пунктов Североуральского городского округа характерно водоснабжение из скважин, вода в которых характеризуется высокой степенью жесткости за счет наличия солей кальция и магния;
- низкий КПД котлов, связанный с их износом и отложением солей жесткости на поверхностях нагрева;
- применение открытой системы теплоснабжения является причиной низкого качества теплоносителя, подаваемого с целью организации ГВС конечным потребителям;
- отсутствие приборов учета у большинства потребителей;
- высокий процент износа тепловых сетей: основное количество трубопроводов тепловых сетей смонтирована из обычных стальных труб, положенных в бетонный канал. В качестве теплоизоляционных материалов трубы в каналах используются, как правило, волокнистые материалы. Срок службы магистральных сетей составляет 12 -15 лет, сетей ГВС 3 -5 лет. При износе теплосетей более 60% количество аварий лавинообразно возрастает. Неучтенные расходы воды в системах теплоснабжения составляют 15 – 20% от всей подачи воды, а тепловые потери доходят до 19 %. Увлажнение тепловой изоляции грунтовыми водами активизирует процессы коррозии, как электрохимической, так и чисто химической. Трубопроводы тепловой сети, выполненные надземным способом в традиционной изоляции из волокнистых материалов, имеют повышенные потери тепла из-за разрушения изоляционного слоя от атмосферных и механических воздействий.

- гидравлическая разрегулировка тепловых сетей обуславливает повышенный расход теплоносителя в сети, перетопы на первых по ходу движения потребителей и недостаток располагаемого напора на конечных потребителях

1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения Североуральского городского округа- это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей. Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование теплогенерирующего предприятия не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основной проблемой развития систем теплоснабжения является отсутствие достаточных финансовых средств. Единственным источником финансирования развития теплоснабжения рассматриваемого Североуральского городского округа является крайне незначительная часть тарифа на тепловую энергию. Возможность привлечения частного капитала ограничена из-за больших сроков окупаемости модернизации систем теплоснабжения. Возможности местного бюджета ограничены.

1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем организации надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем централизованного теплоснабжения в городском округе не выявлено. Поставка топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха остается стабильной и не превышает величин расхода топлива, необходимого для качественной организации централизованного теплоснабжения.

1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения в городском округе не выявлено.

Глава 2 – Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Информация об уровне базового потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в городском округе приведена в таблице 41.

Таблица 41. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных Североуральского городского округа на 2018 год

Номер источ- ника	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной Гкал/ч				Потери тепловой энергии, Гкал/ч	Присоединенная договорная нагрузка потребителей в сетевой воде, Гкал/ч						Резерв/ Дефицит мощно- сти, Гкал/ч
							Всего:	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)	
		Установ- ленная	Располага- емая	Потери на соб- ственные нужды	Мощ- ность, нетто	Потери через изоля- цию		Отопле- ние вен- тиляция	ГВС	Отопле- ние вен- тиляция	ГВС	Отопле- ние вен- тиляция	
1	Центральная котельная	489,90	332,89	7,305	325,585	21,379	146,10	74,677	12,149	21,215	38,058	158,11	
2	Котельная п. Черемухово	46,55	46,17	1,070	45,100	3,260	21,40	11,510	1,976	1,588	6,327	20,44	
3	Котельная п. Покровск- Уральский	8,34	5,63	0,104	5,526	0,520	2,08	1,798	0,000	0,280	0,000	2,93	
4	Котельная п. Баяновка	0,56	0,18	0,007	0,173	0,050	0,14	0,000	0,000	0,140	0,000	-0,02	
	ИТОГО:	545,346	384,870	8,486	376,384	25,209	169,72	87,98	14,13	23,22	44,39	181,45	

2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

Анализ приростов на каждом этапе площади строительных фондов производится для населенных пунктов, имеющих централизованные системы теплоснабжения. В Североуральском городском округе такие системы находятся в г. Североуральск, п. Калья, п. 3-й Северный, п. Черемухово, п. Покровск-Уральский, п. Баяновка.

Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных жилищных фондов по данным генерального плана Североуральского городского округа представлены в таблице 42.

Информация о потреблении тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, отсутствует в связи с конфиденциальностью запрашиваемых данных. Генеральными планами населенных пунктов Североуральского городского округа не предполагается развитие систем централизованного теплоснабжения в производственных зонах.

Таблица 42. Прогнозы приростов строительных фондов

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения по периодам					2035
			2019	2020	2021	2022	2029	
г. Североуральск								
1	Общая площадь жилого фонда, в т.ч.:	тыс. м2	729,8	172,9				1037,6
1.1	Прирост многоэтажного жилого фонда	тыс. м2		69,0				18,6
1.2	Прирост индивидуальных жилых домов	тыс. м2		104,9				177,0
2	Объём ликвидируемого жилищного фонда	тыс. м2	8,7					
п. Калья								
1	Общая площадь жилого фонда, в т.ч.:	тыс. м2	137,2	145,6				159,6
1.1	Прирост многоэтажного жилого фонда	тыс. м2		15,7				16,2
1.2	Прирост индивидуальных жилых домов	тыс. м2		8,9				0,0
2	Объём ликвидируемого жилищного фонда	тыс. м2	16,2					2,2
п. 3-й Северный								
1	Общая площадь жилого фонда, в т.ч.:	тыс. м2	40,15					90,80
1.1	Прирост многоэтажного жилого фонда	тыс. м2		61,12				
1.2	Прирост индивидуальных жилых домов	тыс. м2		20,82				
2	Объём ликвидируемого жилищного фонда	тыс. м2	23,03					
п. Черемухово								
1	Общая площадь жилого фонда, в т.ч.:	тыс. м2	149,2	156,0				173,6
1.1	Прирост многоэтажного жилого фонда	тыс. м2	-	8,7				14,3
1.2	Прирост индивидуальных жилых домов	тыс. м2	-	3,2				3,3
2	Объём ликвидируемого жилищного фонда	тыс. м2	5,1					
п. Покровск-Уральский								
1	Общая площадь жилого фонда, в т.ч.:	тыс. м2	20,25					39,95
1.1	Прирост многоэтажного жилого фонда	тыс. м2						
1.2	Прирост индивидуальных жилых домов	тыс. м2		19,75				
2	Объём ликвидируемого жилищного фонда	тыс. м2	9,75					

п. Баяновка								
1	Общая площадь жилого фонда, в т.ч.:	тыс. м2	5,7	18,4				29,9
1.1	Прирост многоэтажного жилого фонда	тыс. м2		0				0
1.2	Прирост индивидуальных жилых домов	тыс. м2		12,7				11,5
2	Объём ликвидируемого жилищного фонда	тыс. м2	0					

2.3 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

Существующие нормативы потребления коммунальных услуг на отопление в жилых домах с централизованными системами теплоснабжения представлены в таблицах 27-29.

Необходимость в изменениях значений удельного нормативного расхода тепловой энергии на территории Североуральского городского округа отсутствует.

2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

В ходе сбора исходных данных технологические процессы, требующие обеспечения тепловой энергией, в городском округе не выявлены.

2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

По данным Генерального плана развития городского округа на расчетный срок администрацией Североуральского городского округа была согласована проектная численность населения 48,8 тыс.чел., в том числе: городское население – 30,8 тыс.чел.; сельское – 18,0 тыс.чел. Средняя обеспеченность жилым фондом в городском округе на расчетный срок принята – 28 кв.м./ чел.

Общий объем проектируемого жилого фонда составит 1366,4 тыс. кв.м., в том числе: существующий сохраняемый – 1118,3 тыс.кв.м., новое строительство – 248,1 тыс.кв.м.

Средняя обеспеченность жилым фондом в городской местности на расчетный срок принята также – 28 кв.м./ чел. Общий объем проектируемого жилого фонда в городской местности составит 862,4 тыс. кв.м., в том числе: существующий сохраняемый – 727,1 тыс.кв.м., новое строительство – 135,3 тыс.кв.м.

Общий объем проектируемого жилого фонда в сельской местности на расчетный срок составит 504,0 тыс. кв.м., в том числе существующий сохраняемый – 391,2 тыс.кв.м., новое строительство – 112,8 тыс.кв.м. Средняя обеспеченность жилым фондом в сельской местности на расчетный срок составит – 28,0 кв.м./ чел.

Распределение проектного жилого фонда по городской и сельской местности на расчетный срок приведено в таблице 43.

Таблица 43. Проектный жилой фонд на расчетный срок

№п/п	Населенные пункты	Общий жилой фонд, тыс.кв.м.	Новое строительство, тыс.кв.м.	Существующий сохраняемый жилой фонд, тыс.кв.м.
1	г. Североуральск	862,4	135,3	727,1
2	населенные пункты сельской местности	504,0	112,8	391,2
	Всего по ГО	1366,4	248,1	1118,3

Расчетная убыль жилого фонда определена в количестве – 5,4 тыс. кв.м. в том числе по ветхости – 5,4 тыс.кв.м.

Среднегодовой ввод нового строительства в городском округе ориентировочно составит 11,28 тыс.кв.м., в сельской местности – 5,13 тыс.кв.м, в городе Североуральск – 6,15 тыс.кв.м. в год.

На I очередь к строительству в городском округе намечается 158,3 тыс. кв. м. общей площади. Общий жилищный фонд городского округа на I очередь составит 1276,6 тыс. кв. м. общей площади, в том числе существующий сохраняемый 1118,3 тыс.кв.м. Средняя обеспеченность жилым фондом в городском округе на I очередь принята – 26 кв.м./ чел. (принята средняя по Свердловской области обеспеченность жилищным фондом на I очередь). Среднегодовой ввод нового строительства на I очередь в городском округе ориентировочно составит 13,19 тыс.кв.м.

На I очередь к строительству в городе Североуральске намечается 91,9 тыс. кв. м. общей площади. Среднегодовой ввод нового строительства ориентировочно составит 7,66 тыс.кв.м. Общий жилищный фонд в городе на I очередь составит 819,0 тыс. кв. м. общей площади, в том числе существующий сохраняемый 727,1 тыс.кв.м. Средняя обеспеченность жилым фондом в городе на I очередь принята 26,0 кв.м./ чел.

(принята средняя по Свердловской области обеспеченность жилищным фондом на I очередь).

К строительству на I очередь в сельской местности намечается 66,4 тыс. кв. м. общей площади. Среднегодовой ввод нового строительства ориентировочно составит 5,53 тыс.кв.м. Общий жилищный фонд на I очередь составит 457,6 тыс. кв. м. общей площади, в том числе существующий сохраняемый 391,2 тыс.кв.м. Средняя обеспеченность жилым фондом в сельской местности на I очередь составит – 26,0 кв.м./чел.

Основные показатели жилищного строительства на I очередь и расчётный срок приводятся в таблице 44.

Таблица 44. Основные показатели жилищного строительства

Наименование показателей и единица измерения	Расчётный срок (2030 г.)	в том числе: I очередь строительства (2020 г.)
1. Всего жилищный фонд, тыс. кв.м. в том числе:	1366,4	1276,6
- в городских поселениях	862,4	819,0
- в сельских поселениях	504,0	457,6
2. Новое строительство, тыс. кв. м.	248,1	158,3
- в городских поселениях	135,3	91,9
- в сельских поселениях	112,8	66,4
3. Существующий сохраняемый жилищный фонд, тыс. кв. м.	1118,3	1118,3
- в городских поселениях	727,1	727,1
- в сельских поселениях	391,2	391,2
4. Убыль жилищного фонда, тыс. кв. м.	5,4	5,4
- в городских поселениях	2,7	2,7
- в сельских поселениях	2,7	2,7
5. Население, тыс. чел.	48,8	49,1
- городское	30,8	31,5
- сельское	18,0	17,6

Также в соответствии с данными Генерального плана развития городского округа планируются к реализации следующие мероприятия:

Мероприятия, предусмотренные на первую очередь:

1. Строительство микрорайона в границах улиц П.Баянова – Советская–Свердлова – 50 лет СУБРа – Каржавина (VI микрорайон) на реконструируемой застройке – многоквартирные жилые дома на территории 14,2 га;
2. Строительство многоквартирных жилых домов на реконструируемой застройке по ул. Ст. Разина вдоль р. Сарайная, территория 1,5 га («Центральный» микрорайон);
3. Строительство индивидуальных жилых домов по ул. Островского на свободных от застройки участках (микрорайон «Южный»);
4. Строительство индивидуальных жилых домов и домов блокированного типа в микрорайоне «Крутой Лог» на территории площадью 28 га, и 25 га соответственно;
5. Вынос территории рынка из жилой застройки, строительство торгового центра под размещение рынка на пересечении улиц Каржавина - Первомайская;
6. Строительство объектов общественно-делового назначения на пересечении улиц Павла Баянова – Ленина («Петропавловский» микрорайон);
7. Строительство объектов общественно-делового назначения в квартале улиц Каржавина – Первомайская – Ленина по берегам р.Сарайная («Центральный» микрорайон);
8. Размещение объектов общественно-делового назначения на ул. Молодежная, ул. Ленина («Центральный» микрорайон);
9. Строительство торгового центра на пересечении улиц Ватутина – Ленина («Центральный» микрорайон);
10. Строительство общественных и спортивных объектов по ул. Буденного;
11. Строительство общественных и торговых объектов в микрорайоне «Горный», ул. Павла Баянова, Куйбышева;
12. Строительство объектов придорожного обслуживания и объектов обслуживания персонала предприятий на территории промышленного узла (северная часть города);
13. Строительство базы отдыха на берегу Колонгинского водохранилища

Мероприятия, предусмотренные на расчетный срок:

1. Строительство секционных многоквартирных жилых домов в границе Шахтерская – Циолковского – Буденного – Октябрьская (проектный участок) – Пирогова (проектный участок) («Центральный» микрорайон);
2. Строительство секционных многоквартирных 4-х этажных жилых домов в границе улиц Павла Баянова – Советская – Красноармейская – Свердлова (VI микрорайон);
3. Строительство секционных многоквартирных 4-х этажных жилых домов в границе улиц П. Баянова – Новая 3 – 50 лет СУБРа – Свердлова - Советская (VI микрорайон);
4. Строительство объектов общественно-делового назначения на пересечении улиц П. Баянова – Ленина (VI микрорайон);
5. Строительство объектов общественно-делового назначения на пересечении улиц Декабристов – Загородная (микрорайон «Южный»);
6. Строительство блокированной застройки на реконструируемой территории в кварталах улиц Декабристов – Хохрякова – Садовая – Островского, Декабристов – Островского – Попова – Хохрякова (микрорайон «Южный»).

Мероприятия, предусмотренные за расчетный срок:

1. Строительство секционных многоквартирных 4-х этажных жилых домов в границе улиц Хохрякова – Декабристов – Загородная – Попова (микрорайон «Южный»);
2. Строительство индивидуальной жилой застройки в микрорайоне «Бобровка»;
3. Строительство индивидуальной жилой застройки в микрорайоне «Лиственный Лог»;
4. Строительство индивидуальной жилой застройки в северной части города.

По данным Генерального плана развития городского округа теплотребление проектируемой жилой застройки на I очередь строительства определено на уровне 13,97 МВт, на расчетный срок – 30,88 МВт (Таблица 45).

Таблица 45. Перспективное потребление по данным Генерального плана

Наименование объектов	Теплопотребление, МВт	
	I очередь строи- тельства	Расчетный срок
1. Жилая застройка		
в том числе:		
- существующая, сохраняемая		
- новое строительство	12,7	28,08
2. Учреждения и предприятия обслуживания:		
- городского значения		
- районного значения		
Итого:	12,7	28,08
3. Неучтенные расходы 10%	1,27	2,8
Всего:	13,97	30,88

На территории городского округа утверждены ряд проектов планировки и межевания застраиваемых территорий:

- VI микрорайона города Североуральск;
- микрорайон «Крутой Лог» в городе Североуральск;
- квартал в границах улиц Шахтерская – Ватутина – Буденного – Каржавина – Циолковского в городе Североуральск;
- квартала в границах улиц Маяковского, Ленина, Чайковского, Свердлова в городе Североуральск;
- проект газификации жилого фонда микрорайона «Южный» в городе Североуральск;
- объект спортивно-туристического центра «Кумба» в п. Баяновка.

Проектом планировки VI микрорайона города Североуральск предусматривается размещение 60 среднеэтажных секционных жилых домов. Локальное отопление каждого проектируемого здания (как жилых так и общественных) газовыми модульными котельными. В качестве альтернативного варианта организации отопления перспективной застройки возможно присоединение к централизованной системе. Внутриквартальный источник ТП-13 «6-й мкр».

Общее теплотребление определено: на I очередь строительства (2020 г.) 6,13 Гкал/час; на расчетный срок (2035г.) – 13,19 Гкал/час (Таблицы 46 и 47).

Таблица 46. Объем теплотребления застройки на I очередь строительства

Застройка		Нагрузка на отопление, МВт	Нагрузка на вентиляцию, МВт	Нагрузка на гор. водоснабжение, МВт	Суммарное теплотребление	
					МВт	Гкал/час
1		2	3	4	5	6
Секционная жилая застройка	Существующая сохраняемая	2,69	0,215	0,72	3,63	3,12
	Проектируемая	2,05	0,246	0,78	3,08	2,65
Детский сад		0,14	0,017		0,16	0,14
Учреждение дополнительного образования		0,14	0,012		0,16	0,13
Магазины продовольственные		0,02	0,002		0,02	0,02
Магазины непродовольственные		0,03	0,004		0,04	0,03
Кафе		0,02	0,003		0,02	0,02
Бытовые услуги		0,02	0,003		0,03	0,02
Всего					7,13	6,13

Таблица 47. Объем теплотребления застройки на расчетный срок

Застройка		Нагрузка на отопление, МВт	Нагрузка на вентиляцию, МВт	Нагрузка на гор. водоснабжение, МВт	Суммарное теплотребление	
					МВт	Гкал/час
1		2	3	4	5	6
Секционная жилая застройка	Существующая сохраняемая	2,69	0,215	0,72	3,63	3,12
	Проектируемая	6,97	0,836	2,64	10,45	8,98
Детский сад		0,14	0,017		0,16	0,14
Учреждение дополнительного образования		0,14	0,012		0,16	0,13
Школа		0,49	0,059		0,55	0,47
Физкультурно-оздоровительный клуб		0,24	0,029		0,27	0,23
Магазины продовольственные		0,02	0,003		0,02	0,02
Магазины непродовольственные		0,04	0,005		0,05	0,04
Кафе		0,02	0,003		0,02	0,02
Бытовые услуги		0,03	0,004		0,03	0,03

Застройка	Нагрузка на отопление, МВт	Нагрузка на вентиляцию, МВт	Нагрузка на гор. водоснабжение, МВт	Суммарное теплоснабжение	
				МВт	Гкал/час
1	2	3	4	5	6
Всего				15,34	13,19

Проектом планировки микрорайона «Крутой Лог» в городе Североуральск планируется строительство индивидуальной жилой застройки. Средняя площадь проектируемого индивидуального дома принята 120 кв.м. Количество участков для ИЖС – 91. Жилищный фонд проектируемой территории на расчетный срок составит 10,920 тыс.кв.м. общей площади.

Суммарный расчетный расход тепла на обеспечение нужд жилой застройки составит 2,12 МВт (1,8 Гкал/час). Теплоснабжение планируется организовать от существующего источника тепловой энергии – Центральной котельной. Отдельно отметим, что существующий район «Крутой Лог» в перспективе переводится на БМК с целью вывода из эксплуатации протяженных магистральных тепловых сетей. А проект планировки микрорайона «Крутой Лог», рассматриваемый в этом разделе – на Центральную котельную.

Проектом планировки квартала в границах улиц Шахтерская – Ватутина – Буденного – Каржавина – Циолковского на территории выделены следующие функциональные зоны: зона малоэтажной многоквартирной жилой застройки общей жилой застраиваемой площадью 4798 м². Проект не содержит информации о способах организации теплоснабжения, поэтому делается предположение о подключении с существующей системе централизованного теплоснабжения Центральной котельной.

Проектом планировки объектов спортивно-туристического центра «Кумба» в п. Баяновка предполагается строительство спортивно-туристического центра, используемого круглогодично. Проектом предлагается к размещению 15 частных гостиниц по типу шале, вместимостью 25 мест каждая. Средняя площадь гостиницы 113,0 тыс.кв.м. общей площади. Таким образом, вместимость всех гостиниц составит 375 человек, проектный жилищный фонд 1,7 тыс.кв.м. общей площади. Для обеспечения

теплом гостиничного комплекса и объектов обслуживания проектом предлагается использование автономных источников теплоснабжения – газовых котлов.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в каждом расчетном элементе территориального деления Североуральского городского округа представлены в таблице 48.

Таблица 48. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии

Объекты	Изменение тепловой нагрузки, Гкал/ч. увеличение(+) уменьшение(-)						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2035
Снос ветхо-аварийного жилья		-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-2,5	-2,5
Центральная котельная							
Население		-0,4	-0,4	-14,85	-8,3	-67,193	
Бюджетные организации				-1,491	-0,444	-19,281	
Прочие потребители				-0,199	-0,033	-14,733	
ИТОГО:		-0,4	-0,4	-16,54	-8,777	-101,207	
БМК п. Каля							
Население				+14,45	-0,05	-0,25	-0,25
Бюджетные организации				+1,491			
Прочие потребители				+0,199			
ИТОГО:				+16,14	-0,05	-0,25	-0,25
БМК п. 3-й Северный							
Население					+5,033	-0,05	-0,05
Бюджетные организации					+0,444		
Прочие потребители					+0,033		
ИТОГО:					+5,51	-0,05	-0,05
БМК «Крутой Лог»							
Население					+2,867	-0,01	-0,01
Бюджетные организации							
Прочие потребители							
ИТОГО:					+2,867	-0,01	-0,01
БМК Котельная «ЦТП» г. Североуральск							
Население						+33,6	-1,25
Бюджетные организации						+9,18	
Прочие потребители						+9,23	
ИТОГО:						+52,01	-1,25
БМК Котельная «6 мкр» г. Североуральск							
Население						+39,72	5,81
Бюджетные организации						+10,1	
Прочие потребители						+5,5	
ИТОГО:						+55,32	5,81
Котельная п. Черемухово							
Население		-0,05	-0,05	-13,39			
Бюджетные организации				-1,588			
Прочие потребители				-6,327			
ИТОГО:		-0,05	-0,05	-21,305			
БМК Котельная п. Черемухово							
Население				+13,39	-0,05	-0,25	-0,25
Бюджетные организации				+1,588			
Прочие потребители				+6,327			
ИТОГО:				+21,305	-0,05	-0,25	-0,25
Котельная п. Покровск- Уральский							
Население		-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-1,77	
Бюджетные организации						-0,28	
Прочие потребители							
ИТОГО:		-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-2,05	
БМК Котельная п. Покровск- Уральский							

Объекты	Изменение тепловой нагрузки, Гкал/ч. увеличение(+) уменьшение(-)						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2035
Население						+1,77	-0,05
Бюджетные организации						+0,28	
Прочие потребители							
ИТОГО:						+2,05	-0,05
Котельная п. Баяновка							
Население							
Бюджетные организации							
Прочие потребители							
ИТОГО:							

2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

Приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами Североуральского городского округа, расположенными в производственных зонах, не предполагается.

2.7 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

По предоставленным данным льготные тарифы для каких-либо категорий потребителей в городском округе не утверждались.

2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

Свободные долгосрочные договоры могут заключаться в расчете на разработку и реализацию инвестиционной программы по реконструкции тепловых сетей. На текущий момент подобных договоров на территории Североуральского городского округа не выявлено.

2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене

Долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене могут заключаться в расчете на разработку и реализацию инвестиционной программы по реконструкции тепловых сетей, однако на момент актуализации схемы теплоснабжения Североуральского городского округа подобные договоры не планируются к реализации.

Глава 3 – Электронная модель системы теплоснабжения городского округа

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в геоинформационном комплексе Zulu 7.0. и приложена к документу в формате файлов системы. Все расчеты, приведенные в данной работе, выполнены с учетом электронной модели системы теплоснабжения Североуральского городского округа.

С целью дальнейшего использования разработанной электронной модели, теплоснабжающим организациям либо органам местного самоуправления рекомендуется приобрести, либо получить доступ к серверам ГИС Zulu 7.0.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, 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 десяткам схемных решений.

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.

Состав задач комплекса Zulu Thermo:

- Построение расчетной модели тепловой сети,
- Паспортизация объектов сети,
- Проведение наладочного расчета тепловой сети,
- Проведение поверочного расчета тепловой сети,
- Проведение конструкторского расчета тепловой сети,

- Расчет требуемой температуры на источнике,
- Коммутационные задачи,
- Построение пьезометрического графика,
- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию,
- Построение расчетной модели тепловой сети.

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 воздуха в отапливаемых помещениях.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются на подающем, на обратном или на 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.

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 температура воздуха в отапливаемых помещениях 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), температура воздуха в отапливаемых помещениях 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.

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.

Расчет требуемой температуры на источнике

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температура воздуха в отапливаемых помещениях не ниже расчетной.

Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе,
- линия давления в обратном трубопроводе,
- линия поверхности земли,
- линия потерь напора на шайбе,
- высота здания,
- линия вскипания,
- линия статического напора.
- цвет и стиль линий задается пользователем.

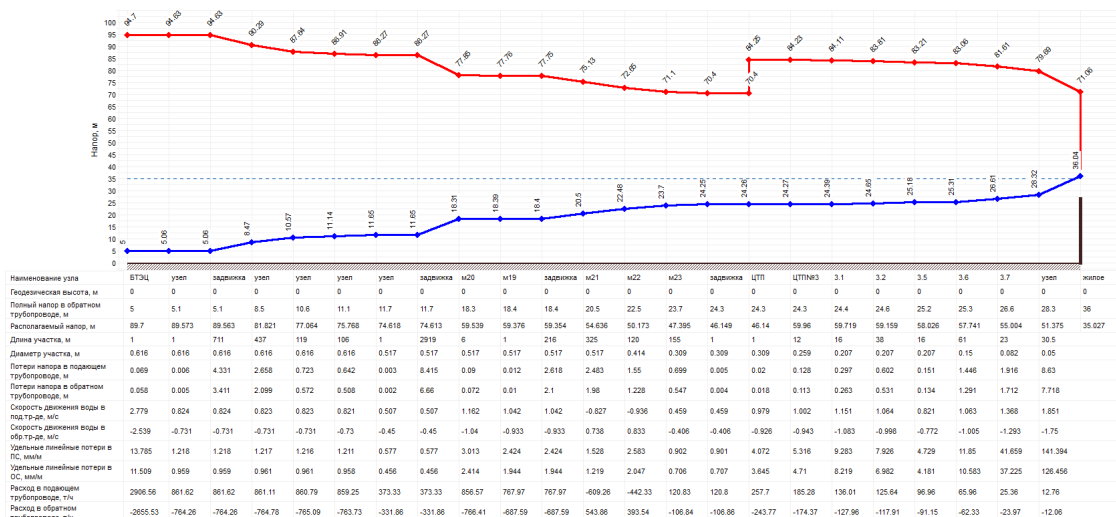


Рисунок 22. Пример пьезометрического графика

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.

Результаты гидравлических расчетов систем теплоснабжения всех источников тепловой энергии Североуральского городского округа приведены в Приложении 2.

Глава 4 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

4.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей тепловой мощности источников тепловой энергии

Существующие балансы тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии Североуральского городского округа представлены в разделе 6 главы 1 настоящего документа.

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, представленными в главе 2 настоящего документа.

Динамика изменения договорной нагрузки приведена в таблице 49.

Таблица 49. Динамика изменения тепловой нагрузки

Объекты	Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2035
Центральная котельная	146,1	145,7	145,3	117,939	110,09	0	0
БМК п. Калья	0	0	0	26,961	26,911	26,86	26,36
БМК п. 3-й Северный	0	0	0	0	7,857	7,85	7,55
БМК «Крутой Лог»	0	0	0	0	2,867	2,85	2,75
БМК Котельная «ЦТП» г. Североуральск	0	0	0	0	0	59,22	57,98
БМК Котельная «6 мкр» г. Североуральск	0	0	0	0	0	58,04	62,6
Котельная п. Черемухово	15,52	15,47	15,42	0	0	0	0
Квартальные БМК п. Черемухово	0	0	0	21,31	21,26	21,25	20,85
Котельная п. Покровск- Уральский	2,08	2,07	2,06	2,05	2,03	0	0
БМК Котельная п. Покровск- Уральский	0	0	0	0	0	1,98	1,93
Котельная п. Баяновка	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14

Балансы тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии Североуральского городского округа представлены в таблице 50.

Таблица 50. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

№ п/п	Источники	Установлен- ная мощ- ность	Располага- емая мощ- ность	Собствен- ные нужды	Мощность нетто	Потери в тепловых сетях	Договорн. нагрузка	Резерв (+), Дефицит (-)
		Гкал/час	Гкал/час	Гкал/ч	Гкла/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
Существующее состояние 2019 год								
1	Центральная котельная	489,90	332,89	7,30	325,59	21,38	146,10	158,11
2	Котельная п. Черемухово	46,55	46,17	1,07	45,10	3,26	21,40	20,44
3	Котельная п. Покровск-Уральский	8,34	5,63	0,10	5,53	0,52	2,08	2,93
4	Котельная п. Баяновка	0,56	0,18	0,01	0,17	0,05	0,14	-0,02
	ИТОГО:	545,35	384,87	8,49	376,38	25,21	169,72	181,45
Перспективный баланс на 2023 год								
1	Центральная котельная	489,9	332,89	7,30	325,59	13,44	110,09	202,06
2	БМК п. Калья	36,0	36	0,27	35,73	4,04	26,91	4,78
3	БМК п. 3-й Северный	10,5	10,5	0,08	10,42	0,97	7,86	1,59
4	БМК «Крутой Лог»	4,0	4,0	0,03	3,97	0,23	2,867	0,87
5	Котельная п. Черемухово	0,0						
6	Квартальные БМК п. Черемухово	27,00	27,00	0,21	26,79	0,96	21,31	4,52
7	Котельная п. Покровск-Уральский	8,34	5,63	0,10	5,53	0,52	2,03	2,98
8	Котельная п. Баяновка	0,56	0,18	0,01	0,17	0,05	0,14	-0,02
	ИТОГО:	576,30	416,20	8,00	408,20	20,21	171,21	216,78
Перспективный баланс на 2029 год								
1	Центральная котельная	Выведена из эксплуатации						
2	Газовая котельная «ЦТП» г. Североуральск	75,0	75	0,592	74,408	5,92	59,22	9,268
3	Газовая котельная «6 мкр» г. Северо-уральск	75,0	75,0	0,580	74,420	5,8	58,04	10,580
4	БМК п. Калья	36,0	36	0,27	35,73	4,04	26,86	4,83
5	БМК п. 3-й Северный	10,5	10,5	0,08	10,42	0,97	7,85	1,60
6	БМК «Крутой Лог»	4,0	4,0	0,03	3,97	0,23	2,85	0,89
7	Котельная п. Черемухово	Выведена из эксплуатации						
8	Квартальные БМК п. Черемухово	27,00	27,00	0,21	26,79	0,96	21,25	4,58
9	Котельная п. Покровск-Уральский	Выведена из эксплуатации						
10	БМК дровяная Котельная п. Покровск-Уральский	3,50	3,50	0,02	3,48	0,45	1,98	1,05
11	Котельная п. Баяновка (реконструкция)	0,25	0,25	0,01	0,24	0,05	0,14	0,05

№ п/п	Источники	Установлен- ная мощ- ность	Располага- емая мощ- ность	Собствен- ные нужды	Мощность нетто	Потери в тепловых сетях	Договорн. нагрузка	Резерв (+), Дефицит (-)
		Гкал/час	Гкал/час	Гкал/ч	Гкла/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
	ИТОГО:	231,25	231,25	1,79	229,46	18,42	178,19	32,85
Перспективный баланс на 2034 год								
1	Центральная котельная	Выведена из эксплуатации						
2	Газовая котельная «ЦТП» г. Североуральск	75,0	75	0,580	74,420	5,92	57,98	10,520
3	Газовая котельная «6 мкр» г. Североуральск	75,0	75,0	0,626	74,374	5,8	62,6	5,974
4	БМК п. Калья	36,0	36	0,26	35,74	4,00	26,36	5,38
5	БМК п. 3-й Северный	10,5	10,5	0,08	10,42	0,95	7,55	1,93
6	БМК «Крутой Лог»	4,0	4,0	0,03	3,97	0,22	2,75	1,00
7	Котельная п. Черемухово	Выведена из эксплуатации						
8	Квартальные БМК п. Черемухово	27,00	27,00	0,21	26,79	0,96	20,85	4,98
9	Котельная п. Покровск-Уральский	Выведена из эксплуатации						
10	БМК дровяная Котельная п. Покровск-Уральский	3,50	3,50	0,02	3,48	0,45	1,93	1,10
11	Котельная п. Баяновка (реконструкция)	0,25	0,25	0,01	0,24	0,05	0,14	0,05
	ИТОГО:	231,25	231,25	1,81	229,44	18,35	180,16	30,93

4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей

Гидравлический расчет перспективных систем централизованного теплоснабжения произведен в ПРК Zulu 7.0, результаты приведены в Приложении 2, а также непосредственно в рамках электронной модели Североуральского городского округа. Расчет, произведенный в электронной модели, показал, что каждый из существующих и перспективных источников тепловой энергии способен обеспечить перспективное потребление с учетом динамики изменения нагрузки, представленной в Главе 2 настоящего документа.

4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

В соответствии с перспективным балансом тепловой мощности Североуральского городского округа (Таблица 50) дефицитов тепловой энергии с учетом подключаемых к системам централизованного теплоснабжения нагрузок не ожидается.

Глава 5 – Мастер-план развития систем теплоснабжения

5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки Североуральского городского округа на период до 2035 г. определялся по данным генерального плана городского округа, генеральных планов населенных пунктов, а также на основании утвержденных проектов планировки и межевания территорий.

По предоставленным данным численность населения городского округа снижается с 2008 года. Динамика численности населения приведена в таблице 51.

Таблица 51. Динамика численности населения

Год	2008	2013	2017	2018
Население, чел	51000	40132	40768	40717

В схеме теплоснабжения рассматриваются два варианта развития систем теплоснабжения Североуральского городского округа.

В соответствии с первым (оптимистичным) сценарием развития на расчетный срок реализуется весь комплекс мероприятий по модернизации и реконструкции систем теплоснабжения. Вариант учитывает замедление динамики оттока населения с последующим приростом. Реализуются планы перспективной застройки и строительства новых источников тепловой энергии (по одному из предложенных вариантов). Происходит реализация комплекса мероприятий по переводу систем теплоснабжения на «закрытый» тип подключения потребителей. Мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии реализуются в следующей последовательности:

1) Строительство блочной газовой модульной котельной установленной мощностью не менее 36 Гкал/ч в п. Калья на месте ввода существующей магистральной тепловой сети в населенный пункт или на мети ТП для обеспечения тепловой энергией потребителей поселка (2020-2023 гг.). Вывод части магистральных тепловых сетей Центральной котельной из эксплуатации;

2) Строительство нескольких квартальных блочно-модульных газовых котельных в п. Черемухово суммарной в местах концентрации тепловых нагрузок (2020-

2023 гг.). Вывод части магистральных тепловых сетей котельной п. Черемухово из эксплуатации;

3) Вывод котельной п. Черемухово из эксплуатации (2020-2023 гг.);

4) Строительство блочной газовой модульной котельной установленной мощностью не менее 10,5 Гкал/ч в п. 3-й Северный на месте существующего ТП для обеспечения тепловой энергией потребителей поселка (2021-2024 гг.). Вывод части магистральных тепловых сетей Центральной котельной из эксплуатации;

5) Строительство блочной газовой модульной котельной установленной мощностью не менее 4,0 Гкал/ч в районе «Крутой Лог» для обеспечения тепловой энергией потребителей района (2021-2024 гг.). Вывод части магистральных тепловых сетей Центральной котельной из эксплуатации;

6) Строительство двух стационарных газовых котельных установленной мощностью не менее 75 Гкал/ч каждая в г. Североуральск на месте существующего ЦТП и в районе «6 микрорайона» (пустырь между домами по ул. Ленина 43, ул. Кирова 12) (2023-2028 гг.). Вывод части магистральных тепловых сетей Центральной котельной из эксплуатации;

7) Вывод Центральной котельной из эксплуатации (2023-2028 гг.);

8) Строительство блочно-модульной дровяной котельной в п. Покровск-Уральский установленной мощностью не менее 3,5 Гкал/ч взамен существующей котельной (2023-2028 гг.);

В соответствии со вторым сценарием (пессимистичным) сохраняется динамика снижения численности населения, реализуются только ключевые мероприятия по развитию и модернизации систем, при этом развитие перспективных районов замораживается на последующие периоды в связи с недостаточным экономическим уровнем развития муниципалитета. Ключевыми мероприятиями являются мероприятия, обеспечивающие повышение уровня надежности систем теплоснабжения (представлены в главе 7 и 8 настоящего документа), а также мероприятия по исключению избыточных тепловых потерь на магистральных тепловых сетях. При этом в связи с отсутствием финансирования переход на «закрытую» схему организации теплоснабжения

откладывается до момента изыскания финансовых средств на неопределенный срок вопреки требованиям федерального законодательства.

5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Ключевыми параметрами сравнения вариантов развития являются:

- Перспективная численность населения;
- Реализация проектов перспективной застройки;
- Реализация перехода на «закрытую» схему организации теплоснабжения потребителей городского округа;
- Суммарная стоимость реализации мероприятий по модернизации и реконструкции;
- Суммарная подключенная договорная нагрузка;
- Возможность бюджетного субсидирования проектов;
- Обеспечение надежности функционирования систем теплоснабжения;
- Строительство блочно-модульных котельных в п. Калья и п. 3-й Северный;
- Строительство 7 блочно-модульных котельных в п. Черемухово;
- Строительство газовых стационарных котельных «ЦТП» и «б мкр» в г. Североуральск;
- Перевод систем теплоснабжения на «закрытый» тип подключения потребителей

Сравнение вариантов развития по данным критериям представлено в таблице 52.

Таблица 52. Сравнение вариантов развития

Критерий	Оптимистичный вариант развития	Пессимистичный вариант развития
Перспективная численность населения на 2035 г., чел	41000	35000
Реализация проектов перспективной застройки	+	-
Переход на «закрытую» схему организации теплоснабжения	+	-
Суммарная стоимость реализации мероприятий, тыс. руб.	2 690 936	807 662
<i>в.т.ч. переход на «закрытую» схему организации теплоснабжения</i>	840 544	0
Суммарная подключенная договорная нагрузка на расчетный срок, Гкал/ч	180,16	161,20
Возможность бюджетного субсидирования проектов	+	-
Обеспечение надежности функционирования систем теплоснабжения (мероприятия по установке балансировочных клапанов, замена ветхих тепловых сетей и.т.д.)	+	+
Строительство блочно-модульных котельных в п. Калья и п. 3-й Северный	+	+
Строительство 7 блочно-модульных котельных в п. Черемухово	+	-
Строительство газовых стационарных котельных «ЦТП» и «6 мкр» в г. Североуральск	+	-

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Анализ ценовых (тарифных) последствий представлен в Главе 14 настоящего документа. Ценовые (тарифные) последствия для населения Североуральского городского округа на перспективу до 2035 года для оптимистичного и пессимистичного вариантов развития являются одинаковыми в связи отсутствием мероприятий, предполагающих наличие инвестиционной тарифной надбавки.

Для дальнейшей оценки принят оптимистический сценарий градостроительного развития городского округа исходя из максимальной емкости территорий, максимальной численности населения, а также с точки зрения обеспечения наиболее сложного варианта организации гидравлических режимов (максимальной тепловой нагрузки).

Глава 6 – Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

Описание существующих водоподготовительных установок приведено в части 2 главы 1 настоящей схемы теплоснабжения. Производительность водоподготовительных установок и существующий баланс теплоносителя приведены в части 7 главы 1 настоящей схемы теплоснабжения.

Перспективные балансы теплоносителя источников тепловой энергии Северо-уральского городского округа на расчетный срок приведены в таблице 53.

Анализ результатов наличия резервов/дефицитов теплоносителя в городском округе показывает, что дефициты на источниках тепловой энергии с установленными системами водоподготовки отсутствуют.

Таблица 53. Перспективные балансы теплоносителя для подпитки на расчетный срок

№ п/п	Наименование котельной	Наличие и тип водоподготовительных установок	Производительность водоподготовительных установок, т/ч	Расход на ГВС, т/ч	Нормативный расход воды на утечку из систем теплоснабжения и тепловых сетей, т/ч	Аварийный расход воды на утечку из систем теплоснабжения и тепловых сетей, т/ч	Резерв/Дефицит производительности, т/ч
Существующее состояние 2019 год							
1	Центральная котельная	фильтры На-катионир. 1 ступень- 9 ед-150-180м3/час, 2-я ступень--7ед.-250-270м3/час. Деаэраторы типа ДСА -100-1ед, ДСА-2000-1ед, ДСВ-800-2ед.	800,0	236,59	16,40	132,00	547,01
2	Котельная п. Черемуново	фильтры На-катионир. 1 ступень- 267 м3/час-8 ед, 2-я ступень-16м3/час.-1ед, Деаэраторы типа ДА -25-1ед, ДА-150-1ед, ДА-200-1ед.	200,0	38,02	3,70	29,60	158,28
3	Котельная п. Покровск-Уральский	фильтры На-катионир, 1 ступень-15 м3/час-2 ед, 2 ступень-20 м3/час-2 ед. Деаэратор типа ДС-25-1ед, ДС-15-1ед.	15,0		0,180	1,30	14,82
4	Котельная п. Баяновка	Отсутствует	0,0		0,026	0,20	-0,03
Перспективный баланс на 2023 год							
1	Центральная котельная	фильтры На-катионир. 1 ступень- 9 ед-150-180м3/час, 2-я ступень--7ед.-250-270м3/час. Деаэраторы типа ДСА -100-1ед, ДСА-2000-1ед, ДСВ-800-2ед.	800,0	189,99	14,01	112,08	596,0
2	БМК п. Калья	Определяется проектом, не менее	65	36,9	2,97	23,76	25,1
3	БМК п. 3-й Северный	Определяется проектом, не менее	20	9,7	0,81	6,48	9,5
4	БМК «Крутой Лог»	Определяется проектом, не менее	5	0	0,55	4,4	4,5
5	Котельная п. Черемуново	Выведена из эксплуатации					
6	Квартальные БМК п. Черемуново	Определяется проектом, не менее	70	38,02	3,70	29,60	28,3
7	Котельная п. Покровск-Уральский	фильтры На-катионир, 1 ступень-15 м3/час-2 ед, 2 ступень-20 м3/час-2 ед. Деаэратор типа ДС-25-1ед, ДС-15-1ед.	15,0	0,0	0,180	1,30	14,8
8	Котельная п. Баяновка	Отсутствует	0,0	0,0	0,026	0,20	-
Перспективный баланс на 2029 год							
1	Центральная котельная	Выведена из эксплуатации					

№ п/п	Наименование котельной	Наличие и тип водоподготовительных установок	Производительность водоподготовительных установок, т/ч	Расход на ГВС, т/ч	Нормативный расход воды на утечку из систем теплоснабжения и тепловых сетей, т/ч	Аварийный расход воды на утечку из систем теплоснабжения и тепловых сетей, т/ч	Резерв/Дефицит производительности, т/ч
2	Газовая котельная «ЦТП» г. Североуральск	Определяется проектом, не менее	60	0	7,01	56,08	52,99
3	Газовая котельная «6 мкр» г. Североуральск	Определяется проектом, не менее	60	0	7,01	56,08	52,99
4	БМК п. Каля	Определяется проектом, не менее	25	0	2,97	23,76	22,03
5	БМК п. 3-й Северный	Определяется проектом, не менее	7	0	0,81	6,48	6,19
6	БМК «Крутой Лог»	Определяется проектом, не менее	5	0	0,55	4,4	4,45
7	Котельная п. Черемухово	Выведена из эксплуатации					
8	Квартальные БМК п. Черемухово	Определяется проектом, не менее	70	38,02	3,70	29,60	28,3
9	Котельная п. Покровск-Уральский	Выведена из эксплуатации					
10	БМК дровяная Котельная п. Покровск-Уральский	Определяется проектом, не менее	2	0	0,180	1,30	1,82
11	Котельная п. Баяновка (реконструкция)	Отсутствует	0	0	0,026	0,20	-
Перспективный баланс на 2034 год							
1	Центральная котельная	Выведена из эксплуатации					
2	Газовая котельная «ЦТП» г. Североуральск	Определяется проектом, не менее	60	0	7,01	56,08	52,99
3	Газовая котельная «6 мкр» г. Североуральск	Определяется проектом, не менее	60	0	7,01	56,08	52,99
4	БМК п. Каля	Определяется проектом, не менее	25	0	2,97	23,76	22,03
5	БМК п. 3-й Северный	Определяется проектом, не менее	7	0	0,81	6,48	6,19
6	БМК «Крутой Лог»	Определяется проектом, не менее	5	0	0,55	4,4	4,45
7	Котельная п. Черемухово	Выведена из эксплуатации					
8	Квартальные БМК п. Черемухово	Определяется проектом, не менее	70	38,02	3,70	29,60	28,3

№ п/п	Наименование котельной	Наличие и тип водоподготовительных установок	Производительность водоподготовительных установок, т/ч	Расход на ГВС, т/ч	Нормативный расход воды на утечку из систем теплоснабжения и тепловых сетей, т/ч	Аварийный расход воды на утечку из систем теплоснабжения и тепловых сетей, т/ч	Резерв/Дефицит производительности, т/ч
9	Котельная п. Покровск-Уральский	Выведена из эксплуатации					
10	БМК дровяная Котельная п. Покровск-Уральский	Определяется проектом, не менее	2	0	0,180	1,30	1,82
11	Котельная п. Баяновка (реконструкция)	Отсутствует	0	0	0,026	0,20	-

Глава 7 – Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

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.

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 заключение соответствующего договора, устанавливаются 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 подсоединение возможно в перспективе.

7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Североуральского городского округа отсутствуют.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей)

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Североуральского городского округа отсутствуют.

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

На территории Североуральского городского округа источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не эксплуатируются. Дефицита потребления электрической энергии на местах установки котельных не выявлено. В ходе реализации предложенных далее мероприятий, необходимо уточнить величину подключаемой к реконструируемым системам централизованного теплоснабжения нагрузки промышленных предприятий, учесть при проектировании.

Мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии (модернизация системы теплоснабжения Центральной котельной):

1) Строительство блочной газовой модульной котельной установленной мощностью не менее 36 Гкал/ч в п. Калья на месте ввода существующей магистральной тепловой сети в населенный пункт или на месте ТП для обеспечения тепловой энергией потребителей поселка (2020-2023 гг.).

Данное мероприятие является первым шагом к реализации системы централизованного теплоснабжения без использования протяженных тепловых сетей Центральной котельной (Рисунок 23). Обоснование необходимости реализации заключается в снижении тепловых потерь через изоляцию и организации более надежного уровня теплоснабжения в п. Калья. Суммарная протяженность выводимых из эксплуатации магистральных тепловых сетей составит 4,28 км в двухтрубном исчислении или 8,56 км в однострубно. Средний диаметр магистральной тепловой сети составляет Ду800. В соответствии с нормами проектирования, существовавшими на момент прокладки магистральной тепловой сети («Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей», В.И. Манюк, 1988 г.) норма тепловых потерь одним изолированным водяным теплопроводом при надземной прокладке и диаметре Ду800 для подающего трубопровода составляет 168 ккал/(м*ч), а для обратного 152 ккал/(м*ч). Таким образом, укрупненный расчет позволяет оценить выводимые из эксплуатации потери тепловой энергии через изоляцию на уровне 0,719 Гкал/ч для подающего и 0,650 Гкал/ч для обратного трубопроводов.

2) Строительство блочной газовой модульной котельной установленной мощностью не менее 10,5 Гкал/ч в п. 3-й Северный на месте существующего ТП для обеспечения тепловой энергией потребителей поселка (2021-2024 гг.). Вывод части магистральных тепловых сетей Центральной котельной из эксплуатации;

Вторым шагом в реализации системы централизованного теплоснабжения без использования протяженных тепловых сетей Центральной котельной является строительство блочно-модульной котельной п. 3-й Северный с целью обеспечения тепловых нагрузок поселка и ближайших производственных объектов (Рисунок 24). Обоснование мероприятия также заключается в снижении тепловых потерь через изоля-

цию и организации более надежного уровня теплоснабжения в п. 3-й Северный. Суммарная протяженность выводимых из эксплуатации магистральных тепловых сетей составит 2,32 км в двухтрубном исчислении или 4,64 км в однострубно. Средний диаметр магистральной тепловой сети составляет Ду800. В соответствии с нормами проектирования, существовавшими на момент прокладки магистральной тепловой сети («Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей», В.И. Манюк, 1988 г.) норма тепловых потерь одним изолированным водяным теплопроводом при надземной прокладке и диаметре Ду800 для подающего трубопровода составляет 168 ккал/(м*ч), а для обратного 152 ккал/(м*ч). Таким образом, укрупненный расчет позволяет оценить выводимые из эксплуатации потери тепловой энергии через изоляцию на уровне 0,390 Гкал/ч для подающего и 0,352 Гкал/ч для обратного трубопроводов.

3) Строительство блочной газовой модульной котельной установленной мощностью не менее 4,0 Гкал/ч в районе «Крутой Лог» на месте проектируемого ТП для обеспечения тепловой энергией потребителей района (2021-2024 гг.). Вывод части тепловых сетей Центральной котельной из эксплуатации;

4) Заключительным шагом ухода от теплоснабжения от Центральной котельной является строительство нового источника тепловой энергии в зоне эффективного радиуса теплоснабжения г. Североуральск. Рассматривается 2 варианта:

4.1) Первый вариант предполагает строительство стационарной газовой котельной установленной мощностью не менее 150 Гкал/ч в г. Североуральск на месте существующего ЦТП (2023-2028 гг.). Вывод части магистральных тепловых сетей Центральной котельной из эксплуатации;

Целесообразность данного мероприятия также обуславливается необходимостью замены существующего неэффективного котельного оборудования Центральной котельной, а также необходимостью снижения потерь тепловой энергии через изоляцию (Рисунок 25). Суммарная протяженность выводимых из эксплуатации магистральных тепловых сетей составит 6,80 км в двухтрубном исчислении (2 ветки Ду600) или 13,60 км в однострубно. Средний диаметр магистральной тепловой сети составляет Ду600. В соответствии с нормами проектирования, существовавшими на

момент прокладки магистральной тепловой сети («Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей», В.И. Манюк, 1988 г.) норма тепловых потерь одним изолированным водяным теплопроводом при надземной прокладке и диаметре Ду600 для подающего трубопровода составляет 133 ккал/(м*ч), а для обратного 119 ккал/(м*ч). Таким образом, укрупненный расчет позволяет оценить выводимые из эксплуатации потери тепловой энергии через изоляцию на уровне 0,904 Гкал/ч для подающего и 0,809 Гкал/ч для обратного трубопроводов.

4.2) Второй вариант предполагает строительство двух стационарных газовых котельных установленной мощностью не менее 75 Гкал/ч каждая в г. Североуральск на месте существующего ЦТП и в районе «6 микрорайона» (пустырь между домами по ул. Ленина 43, ул. Кирова 12) (2023-2028 гг.). Помимо вывода из эксплуатации той же протяженности тепловых сетей, что и в первом варианте (0,904 и 0,809 Гкал/ч), при реализации второго варианта существует возможность вывода из эксплуатации обводного магистрального трубопровода (вокруг микрорайона «Южный») суммарной протяженностью 4,15 км в двухтрубном исчислении или 8,30 км в однострубно́м средним диаметром Ду600 (Рисунок 26). Укрупненный расчет позволяет оценить дополнительные выводимые из эксплуатации потери тепловой энергии через изоляцию на уровне 0,551 Гкал/ч для подающего и 0,494 Гкал/ч для обратного трубопроводов. Суммарная экономия на потерях через изоляцию составит 2,758 Гкал/ч.

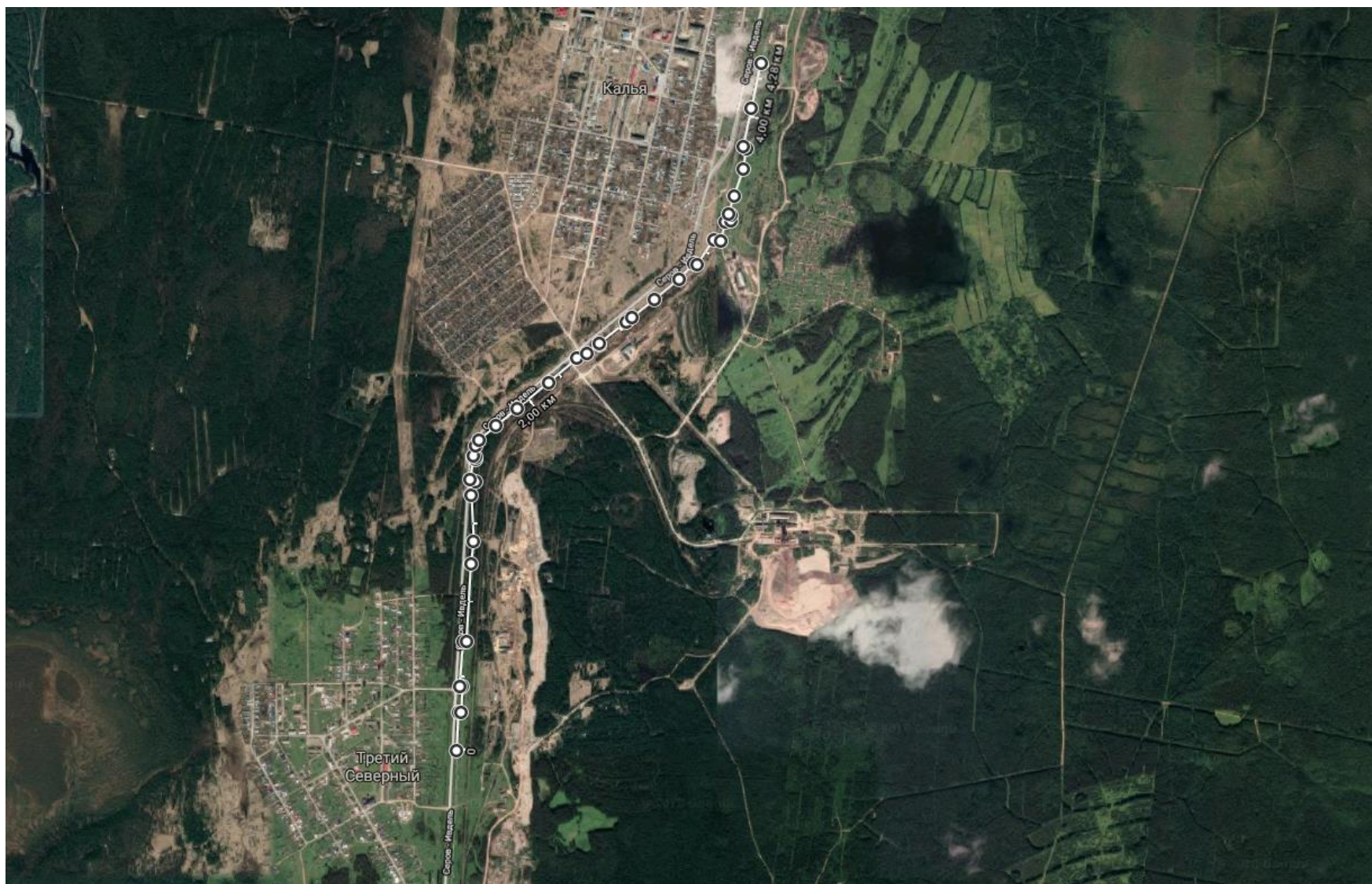


Рисунок 23. Выводимый из эксплуатации участок магистральной тепловой сети до п. Калья



Рисунок 24. Выводимый из эксплуатации участок магистральной тепловой сети до п. 3-й Северный



Рисунок 25. Выводимый из эксплуатации участок магистральной тепловой сети от котельной до ЦТП

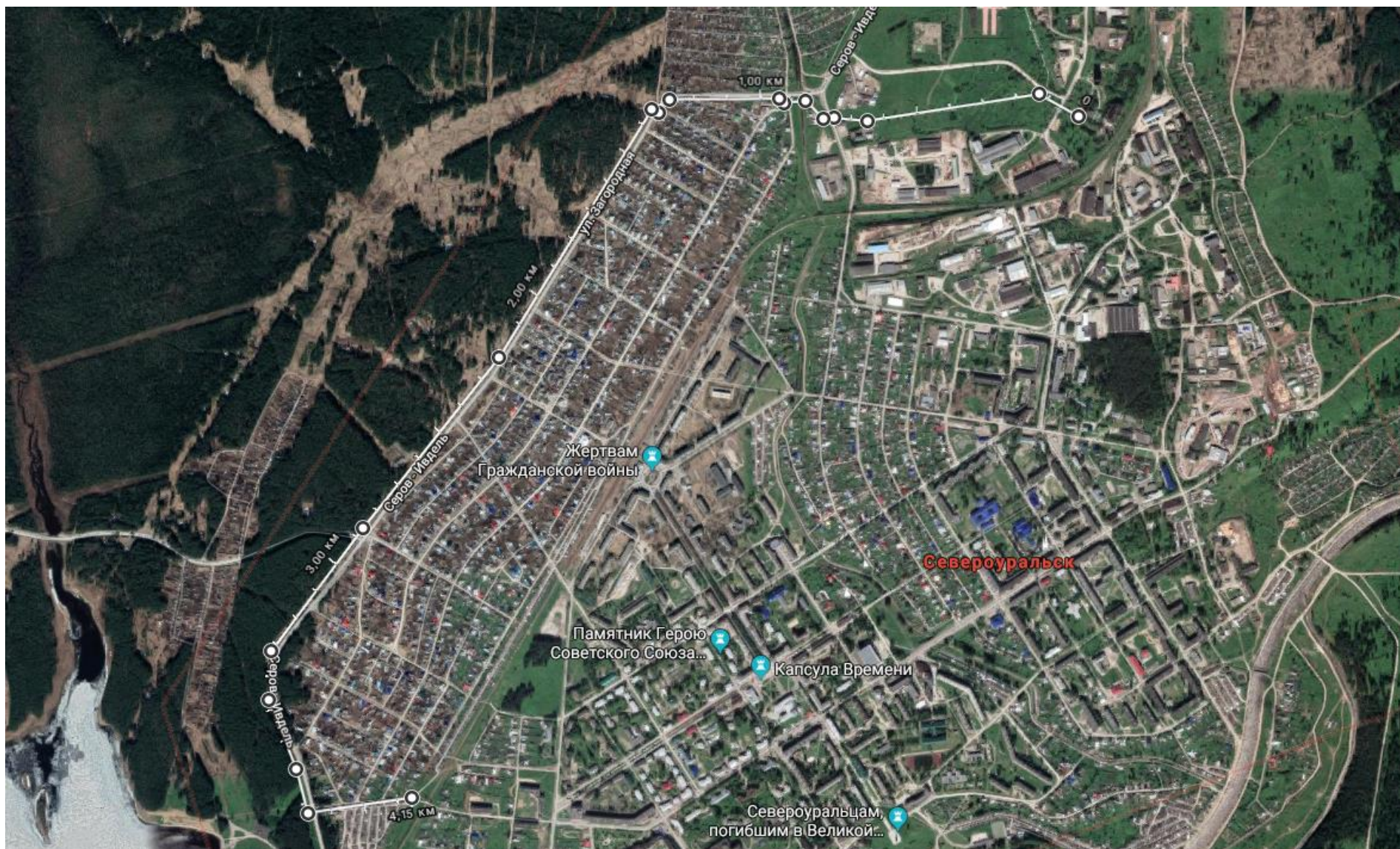


Рисунок 26. Выводимый из эксплуатации участок магистральной тепловой сети от ЦТП до ТП-13 «6 мкр»

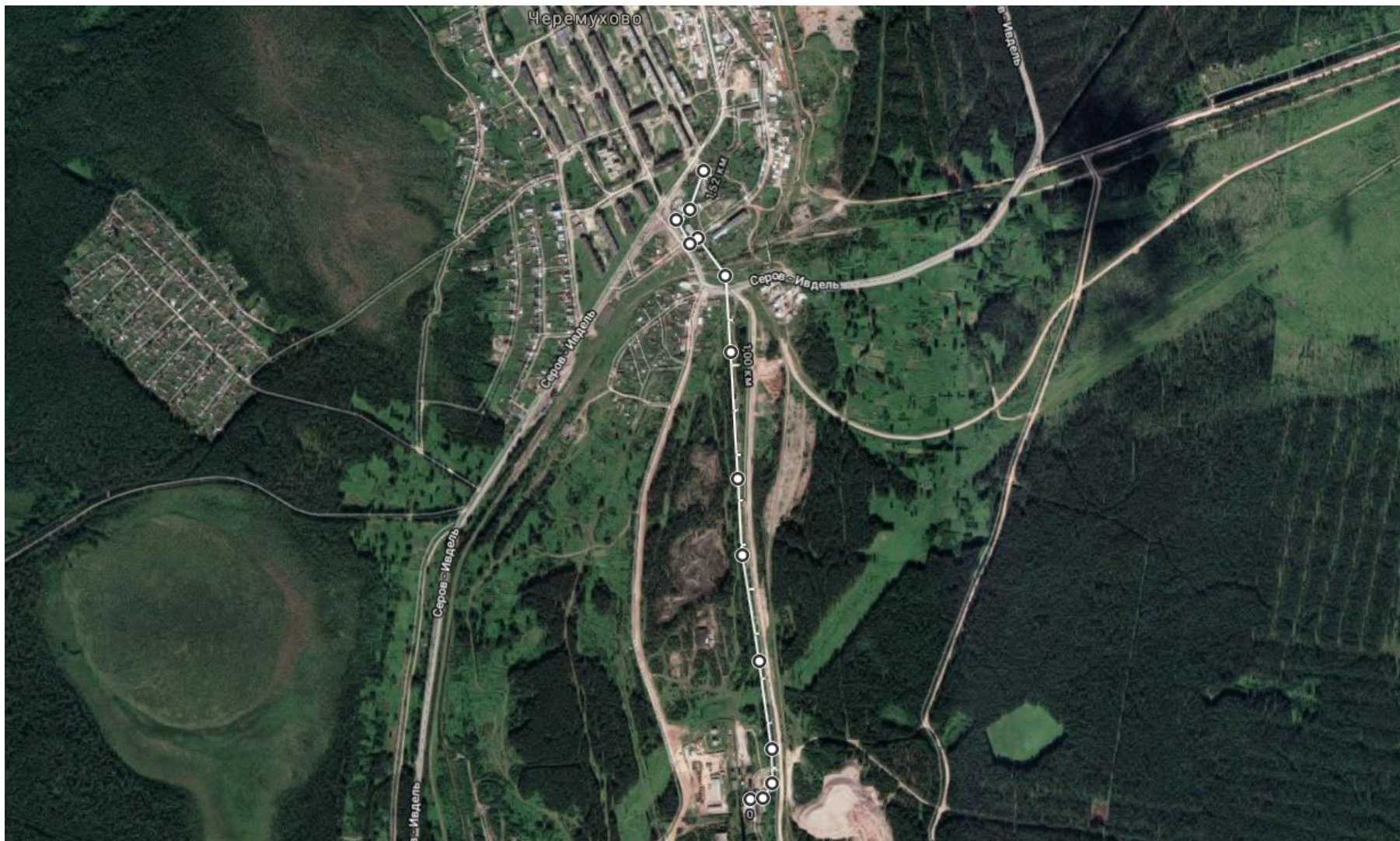


Рисунок 27. Выводимый из эксплуатации участок магистральной тепловой сети от котельной п. Черемухово до ввода в населенный пункт

5) Вывод Центральной котельной из эксплуатации (2023-2028 гг.) – является заключительным шагом модернизации системы теплоснабжения существующей Центральной котельной, позволяет снизить эксплуатационные расходы.

6) Реорганизация существующей системы теплоснабжения п. Черемухово:

Для оценки перспективы развития системы теплоснабжения населенного пункта проведем технико-экономическое сравнение следующих вариантов реорганизации:

6.1) Реконструкция существующей котельной п. Черемухово, а также существующих магистральных и квартальных тепловых сетей;

6.2) Строительство блочной газовой модульной котельной в п. Черемухово установленной мощностью не менее 27 Гкал/ч на месте ввода существующей магистральной тепловой сети в населенный пункт с последующим выводом из эксплуатации существующей котельной п. Черемухово;

6.3) Строительство 7 блочно-модульных газовых котельных в п. Черемухово в местах концентрации тепловых нагрузок с последующим выводом из эксплуатации существующей котельной п. Черемухово (Рисунок 28);

Необходимо отметить, что схемой теплоснабжения предполагается децентрализация частного жилого сектора в 7 районе (Рисунок 28) с учетом перевода на индивидуальное газовое отопление.

Ключевым преимуществом проведения реконструкции котельной п. Черемухово является низкая стоимость самого мероприятия по реконструкции котельной (и вспомогательного оборудования) в сравнении со строительством новых источников тепловой энергии. Также при реализации данного варианту отсутствует необходимость выявления пространства для размещения новых котельных в непосредственной близости от объектов жизнедеятельности, а также отсутствует необходимость реорганизации трассировок тепловых магистральных сетей. Отрицательными факторами являются сохранение протяженной магистральной тепловой сети и тепловых потерь, сохранение существующей котельной п. Черемухово (здание, арматура и подводящие сети с высоким износом), сохранение высоких эксплуатационных расходов, необхо-

димось установки ИТП на потребителях с целью перевода системы организации горячего водоснабжения на «закрытый» тип присоединения потребителей, необходимость замены 100% замены существующих изношенных тепловых сетей.

Преимуществом строительства блочной газовой модульной котельной в п. на месте ввода существующей магистральной тепловой сети в населенный пункт является вывод из эксплуатации магистральных тепловых сетей протяженностью 3,04 км в двухтрубном исчислении и, следовательно, сокращение тепловых потерь на 0,693 Гкал/ч. Также в ходе реализации данного варианта из эксплуатации выводится существующая котельная п. Черемухово со всем морально и физически устаревшим оборудованием. При установке БМК значительно сокращаются эксплуатационные расходы на персонал, топливо и электроэнергию (ввиду более эффективного котельного и насосного оборудования). Преимуществом также является простота ввода в эксплуатацию и необходимость организации водоснабжения, газоснабжения и электроснабжения только для одного источника тепловой энергии. Отрицательными факторами являются более высокая стоимость реализации мероприятия в сравнении с реконструкцией существующей котельной, необходимость установки ИТП на потребителях с целью перевода системы организации горячего водоснабжения на «закрытый» тип присоединения потребителей, необходимость замены 100% замены не выведенных существующих изношенных тепловых сетей.

Преимуществом строительства 7 блочно-модульных газовых котельных в п. Черемухово в местах концентрации тепловых нагрузок является вывод из эксплуатации как магистральных тепловых сетей протяженностью 3,04 км в двухтрубном исчислении и, следовательно, сокращение тепловых потерь на 0,693 Гкал/ч, так и квартальных тепловых сетей высокого диаметра суммарной протяженностью около 1,5 км в двухтрубном исчислении (Dy300) и, следовательно, сокращение дополнительных тепловых потерь на 0,210 Гкал/ч. Также в ходе реализации данного варианта из эксплуатации выводится существующая котельная п. Черемухово со всем морально и физически устаревшим оборудованием. При установке БМК значительно сокраща-

ются эксплуатационные расходы на персонал, топливо и электроэнергию (ввиду более эффективного котельного и насосного оборудования). Дополнительным преимуществом организации такого варианта реорганизации системы теплоснабжения является возможность обеспечить перевод системы организации горячего водоснабжения на «закрытый» тип присоединения потребителей при помощи четырехтрубной системы теплоснабжения от устанавливаемых БМК.

Отрицательными факторами являются высокая стоимость реализации мероприятия в сравнении с другими вариантами, необходимость прокладки дополнительных трубопроводов горячего водоснабжения до потребителей ГВС (четырёхтрубка). Также в ходе реализации данного варианта реорганизации возникают трудности во вводе в эксплуатацию (определение мест размещения БМК) и необходимость организации водоснабжения, газоснабжения и электроснабжения (определение лимитов, подвод газа высокого давления, определения резервов системы водоснабжения) для 7 источников тепловой энергии в непосредственной близости от зоны жизнедеятельности населения. Ориентировочное распределение присоединенной нагрузки представлено в таблице 54.

Таблица 54. Ориентировочное распределение присоединенной нагрузки в п. Черемухово

№	Адрес	№ БМК	на ЦО, Гкал/ч	Вентиля- ция, Гкал/ч	на ГВС, Гкал/ч	Всего, Гкал/ч
1	Ватутина, 1	1	0,3274		0,0521	0,3795
2	Ватутина, 2	1	0,2370		0,0351	0,2721
3	Ватутина, 22	1	0,0573		0,0042	0,0614
4	Ватутина, 30	1	0,0352		0,0032	0,0384
5	Ватутина, 34	1	0,0334		0,0010	0,0344
6	Ватутина, 4	1	0,2480		0,0375	0,2854
7	Ватутина, 6	1	0,2490		0,0384	0,2875
8	Калинина, 1	1	0,1718		0,0325	0,2043
9	Калинина, 15	1	0,2481		0,0604	0,3085
10	Калинина, 17	1	0,3623		0,0833	0,4456
11	Матросова, 2	1	0,3262		0,0779	0,4042
12	Матросова, 4	1	0,3668		0,0768	0,4437
13	Матросова, 6	1	0,2507		0,0575	0,3082
14	Матросова, 2	1	0,0473			0,0473
15	Матросова, 2	1	0,0202			0,0202
16	Ватутина, 20	1	0,0137			0,0137
17	Калинина, 5	1	0,1570			0,1570
	ИТОГО по БМК №1		3,1514	0,0000	0,5599	3,7112
1	Калинина, 10	2	0,2424		0,0482	0,2906
2	Калинина, 2	2	0,2211		0,0504	0,2715

№	Адрес	№ БМК	на ЦО, Гкал/ч	Вентиля- ция, Гкал/ч	на ГВС, Гкал/ч	Всего, Гкал/ч
3	Калинина, 2а	2	0,2399		0,0622	0,3021
4	Калинина, 4	2	0,2377		0,0515	0,2892
5	Калинина, 6	2	0,3298		0,0836	0,4134
6	Калинина, 8	2	0,2396		0,0575	0,2971
7	Ленина, 1	2	0,3127		0,0700	0,3828
8	Ленина, 3	2	0,3075		0,0751	0,3826
9	Ленина, 5	2	0,2940		0,0654	0,3594
10	Калинина, 10	2	0,0027			0,0027
11	Калинина, 1а	2	0,0271			0,0271
	ИТОГО по БМК №2		2,4545	0,0000	0,5640	3,0185
1	Ленина, 10	3	0,4105		0,0843	0,4948
2	Ленина, 2	3	0,0336		0,0026	0,0362
3	Ленина, 4	3	0,2511		0,0536	0,3048
4	Ленина, 6	3	0,1636		0,0329	0,1965
5	Ленина, 8	3	0,1594		0,0325	0,1919
6	Шахта 9-9бис (ш. "Черемухо- вская")	3	2,707	1,866		4,5728
7	Шахта 10-10бис (ш. "Черему- ховская")	3	0,897	0,008		0,9041
8	Рудник открытой добычи	3	0,403			0,4026
9	Ленина, 10	3	0,0506			0,0506
10	Ленина, 8	3	0,0072			0,0072
	ИТОГО по БМК №3		5,0817	1,8738	0,2060	7,1614
1	Калинина, 10а	4	0,2030		0,0415	0,2445
2	Калинина, 12	4	0,3549		0,0747	0,4296
3	Калинина, 14	4	0,2831		0,0000	0,2831
4	Калинина, 29	4	0,0496		0,0057	0,0553
5	Ленина, 11	4	0,2497		0,0504	0,3001
6	Ленина, 12	4	0,1215		0,0214	0,1430
7	Ленина, 14	4	0,1210		0,0200	0,1410
8	Ленина, 16	4	0,1705		0,0282	0,1987
9	Ленина, 18	4	0,1329		0,0243	0,1572
10	Калинина, 19	4	0,3438			0,3438
11	Калинина, 19а	4	0,1812			0,1812
12	Калинина, 20	4	0,0294			0,0294
13	Калинина, 20	4	0,0234			0,0234
14	Калинина, 20	4	0,0378			0,0378
15	Ленина, 11	4	0,0248			0,0248
16	Ленина, 13а	4	0,0081			0,0081
17	Ленина, 13а	4	0,0262			0,0262
18	Ленина, 7	4	0,0250			0,0250
	ИТОГО по БМК №4		2,3860	0,0000	0,2662	2,6522
1	Иванова, 1	5	0,0821		0,0066	0,0887
2	Иванова, 12	5	0,1480		0,0179	0,1659
3	Иванова, 2	5	0,1408		0,0156	0,1564
4	Иванова, 3	5	0,0823		0,0068	0,0891
5	Иванова, 4	5	0,1345		0,0163	0,1508
6	Иванова, 6	5	0,1504		0,0167	0,1672
7	Иванова, 8	5	0,1324		0,0198	0,1521
8	Калинина, 31	5	0,0473		0,0039	0,0512
9	Калинина, 33	5	0,0537		0,0046	0,0583

№	Адрес	№ БМК	на ЦО, Гкал/ч	Вентиля- ция, Гкал/ч	на ГВС, Гкал/ч	Всего, Гкал/ч
10	Калинина, 39	5	0,0547		0,0046	0,0592
11	Калинина, 43	5	0,0534		0,0045	0,0579
12	Ленина, 20	5	0,0867		0,0100	0,0967
13	Ленина, 22	5	0,0697		0,0079	0,0776
14	Ленина, 24	5	0,0511		0,0022	0,0532
15	Ленина, 26	5	0,0835		0,0100	0,0935
16	Ленина, 27	5	0,0332		0,0057	0,0389
17	Ленина, 28	5	0,1890		0,0275	0,2165
18	Ленина, 29	5	0,0314		0,0048	0,0362
19	п. Черёмухово, диспетчерская	5	0,0096			0,0096
20	п. Черёмухово	5	0,0676			0,0676
21	п. Черёмухово	5	0,1110			0,1110
22	п. Черёмухово	5	0,1129			0,1129
23	п. Черёмухово	5	0,0353372			0,0353
24	Иванова, 10	5	0,1423			0,1423
25	Иванова, 10	5	0,0068			0,0068
26	Калинина, 35	5	0,0111			0,0111
27	Калинина, 38	5	0,0647			0,0647
28	Калинина, 38	5	0,0233			0,0233
29	Калинина, 44	5	0,0438			0,0438
30	Калинина, 48	5	0,1256			0,1256
31	Калинина, 50	5	0,1253			0,1253
32	Калинина, 50	5	0,0781			0,0781
33	Ленина, 28	5	0,0193			0,0193
	ИТОГО по БМК №5		2,6011	0,0000	0,1852	2,7864
1	Иванова, 11	6	0,0676		0,0064	0,0740
2	Иванова, 13	6	0,0426		0,0049	0,0475
3	Иванова, 15	6	0,0645		0,0068	0,0713
4	Иванова, 17	6	0,0438		0,0033	0,0471
5	Иванова, 5	6	0,0428		0,0042	0,0471
6	Иванова, 7	6	0,0719		0,0092	0,0811
7	Иванова, 9	6	0,0428		0,0038	0,0466
8	Калинина, 49	6	0,0493		0,0019	0,0512
9	Калинина, 51	6	0,0353		0,0024	0,0377
10	Калинина, 55	6	0,0326		0,0026	0,0351
11	Калинина, 56	6	0,0339		0,0024	0,0363
12	Калинина, 57	6	0,0495		0,0045	0,0540
13	Ленина, 30	6	0,1890		0,0272	0,2161
14	Ленина, 32	6	0,0700		0,0114	0,0814
15	Ленина, 33	6	0,0535		0,0048	0,0583
16	Ленина, 34	6	0,0748		0,0082	0,0830
17	Ленина, 36	6	0,0465		0,0057	0,0522
18	Ленина, 38	6	0,0698		0,0132	0,0830
19	Ленина, 40	6	0,0759		0,0111	0,0870
20	Ленина, 42	6	0,0458		0,0068	0,0526
21	Ленина, 44	6	0,0739		0,0089	0,0829
22	Ленина, 46	6	0,0691		0,0132	0,0823
23	Ленина, 48	6	0,0766		0,0125	0,0891
24	Пушкина, 10	6	0,0337		0,0024	0,0361
25	Пушкина, 2	6	0,0370		0,0014	0,0385
26	Пушкина, 4	6	0,0359		0,0018	0,0376

№	Адрес	№ БМК	на ЦО, Гкал/ч	Вентиля- ция, Гкал/ч	на ГВС, Гкал/ч	Всего, Гкал/ч
27	Пушкина, 8	6	0,0356		0,0034	0,0389
28	Гагарина, 36	6	0,0141			0,0141
	ИТОГО по БМК №6		1,5777	0,0000	0,1845	1,7622
1	Горького, 7	7	0,0123			0,0123
2	Ватутина,27	7	0,0066		0,0001	0,0068
3	Ватутина,40	7	0,0075		0,0004	0,0078
4	Жданова,12-1	7	0,0027		0,0000	0,0027
5	Жданова,16-1	7	0,0041		0,0000	0,0041
6	Жданова,20-1	7	0,0042		0,0000	0,0042
7	Матросова,29	7	0,0035		0,0000	0,0035
8	Матросова,35	7	0,0038		0,0000	0,0038
9	Матросова,36	7	0,0031		0,0000	0,0031
10	Матросова,37	7	0,0071		0,0000	0,0071
11	Матросова,38	7	0,0068		0,0002	0,0070
12	Матросова,39	7	0,0068		0,0002	0,0070
13	Матросова,40	7	0,0059		0,0001	0,0060
14	Матросова,41	7	0,0042		0,0001	0,0043
15	Матросова,43	7	0,0027		0,0000	0,0027
16	Матросова,45	7	0,0031		0,0000	0,0031
17	Матросова,47	7	0,0024		0,0000	0,0024
18	Матросова,49	7	0,0033		0,0000	0,0033
19	Матросова,50	7	0,0041		0,0004	0,0045
20	Матросова,51	7	0,0056		0,0000	0,0056
21	Матросова,53	7	0,0066		0,0004	0,0070
22	Матросова,54	7	0,0036		0,0001	0,0038
23	Матросова,55	7	0,0058		0,0000	0,0058
24	Матросова,56	7	0,0020		0,0000	0,0020
25	Матросова,59	7	0,0045		0,0001	0,0046
26	Матросова,60	7	0,0030		0,0002	0,0033
27	Матросова,61	7	0,0066		0,0000	0,0066
28	Матросова,62	7	0,0046		0,0001	0,0047
29	Матросова,63	7	0,0040		0,0008	0,0048
30	Матросова,64	7	0,0039		0,0001	0,0041
31	Матросова,65	7	0,0032		0,0000	0,0032
32	Матросова,66	7	0,0057		0,0001	0,0058
33	Матросова,67	7	0,0048		0,0001	0,0050
34	Матросова,69	7	0,0034		0,0000	0,0034
35	Матросова,71	7	0,0023		0,0000	0,0023
36	Матросова,73	7	0,0051		0,0000	0,0051
37	Матросова,75	7	0,0048		0,0000	0,0048
38	Матросова,77	7	0,0018		0,0000	0,0018
39	Матросова,78	7	0,0062		0,0002	0,0064
40	Матросова,79	7	0,0034		0,0004	0,0038
41	Матросова,81	7	0,0024		0,0000	0,0024
42	Матросова,83	7	0,0049		0,0002	0,0051
43	Матросова,85	7	0,0044		0,0000	0,0044
44	Матросова,87	7	0,0051		0,0000	0,0051
45	Матросова,91	7	0,0035		0,0000	0,0035
46	Матросова,93	7	0,0042		0,0001	0,0044
47	Матросова,93А	7	0,0058		0,0001	0,0060
48	Матросова,95	7	0,0035		0,0000	0,0035

№	Адрес	№ БМК	на ЦО, Гкал/ч	Вентиля- ция, Гкал/ч	на ГВС, Гкал/ч	Всего, Гкал/ч
49	Матросова,97	7	0,0049		0,0001	0,0051
50	Матросова,101	7	0,0032		0,0000	0,0032
51	Пушкина,5	7	0,0077		0,0001	0,0078
52	Пушкина,11	7	0,0057		0,0004	0,0061
53	Свердлова,1	7	0,0047		0,0000	0,0047
54	Свердлова,5	7	0,0041		0,0000	0,0041
55	Свердлова,7	7	0,0053		0,0004	0,0057
56	Свердлова,9	7	0,0042		0,0000	0,0042
57	Свердлова,11	7	0,0050		0,0001	0,0051
58	Свердлова,13	7	0,0051		0,0001	0,0053
59	Свердлова,17	7	0,0037		0,0000	0,0037
60	Свердлова,19	7	0,0021		0,0006	0,0027
61	Свердлова,21	7	0,0040		0,0000	0,0040
62	Свердлова,23	7	0,0061		0,0002	0,0063
63	Свердлова,25	7	0,0021		0,0001	0,0022
64	Свердлова,27	7	0,0028		0,0001	0,0029
65	Свердлова,29	7	0,0046		0,0001	0,0048
ИТОГО по БМК №7			0,2946	0,0000	0,0072	0,3018

Ввод в эксплуатацию БМК №7 опционален, так как существует целесообразность перевода частного сектора на индивидуальное газовое отопление.

Критерии для сравнения технико-экономических показателей: стоимость строительства нового источника (реконструкция существующего), стоимость замены существующих тепловых сетей, имеющих 100% износ, потери тепловой энергии через изоляцию, стоимость эксплуатации, возможность организации централизованного теплоснабжения по существующим тепловым сетям, стоимость перевода системы организации горячего водоснабжения на «закрытый» тип присоединения потребителей (Таблица 55).

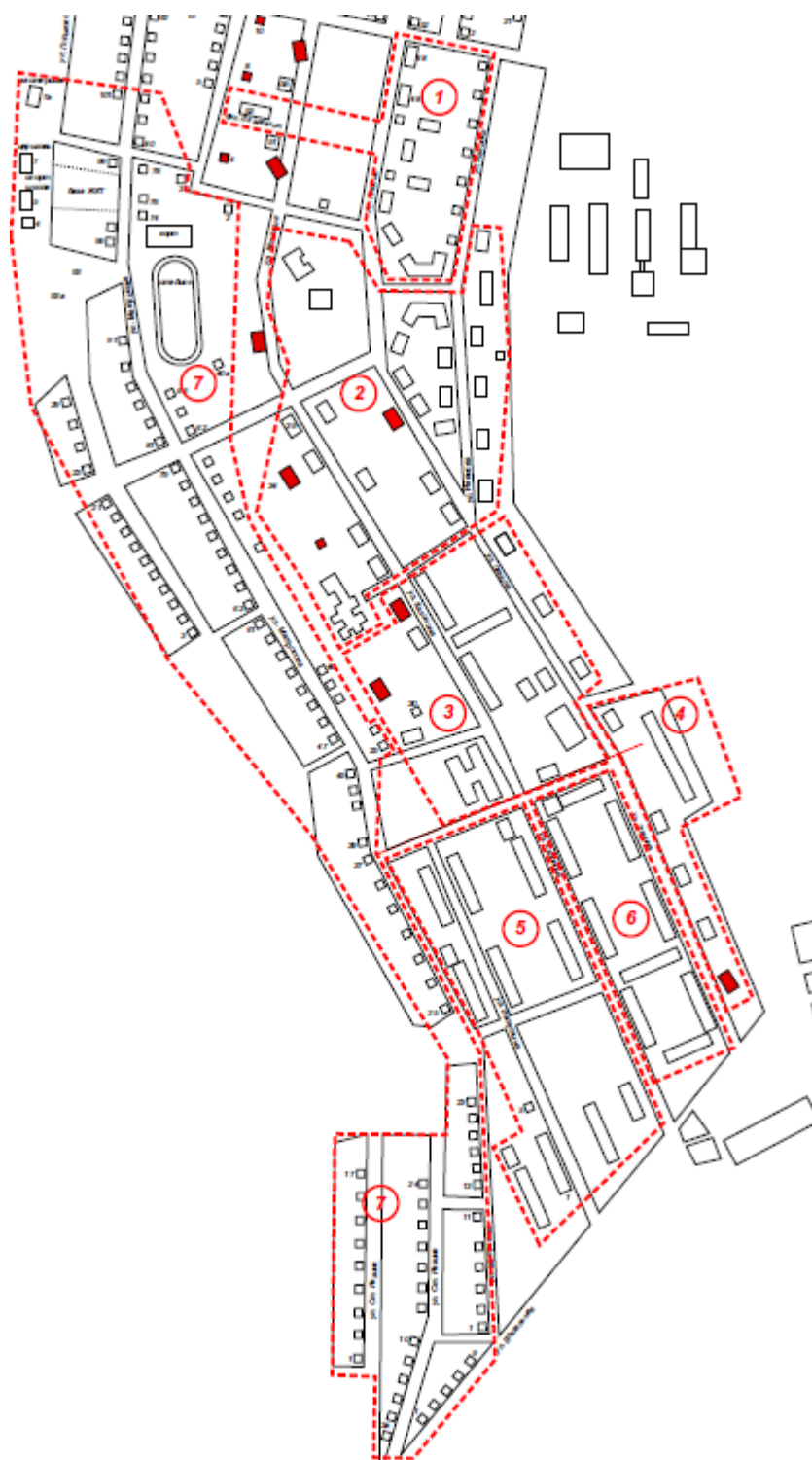


Рисунок 28. Графическое отображение перспективных БМК в п. Чермухово

Таблица 55. Технико-экономическое обоснование предложенных вариантов

№	Критерий	Ед. измерения	Реконструкция существующей котельной п. Черемухово	Строительство БМК на вводе в населенный пункт	Строительство 7 БМК в местах концентрации тепловых нагрузок
1	Стоимость реализации мероприятия	тыс. руб.	~60 000,0	106 500,60	160 200,20
2	Вывод из эксплуатации тепловых сетей	км (двухтр.)	0	3,04	4,54
3	Снижение потерь тепловой энергии через изоляцию	Гкал/ч	0	0,693	0,903
4		тыс. руб./год	0	5825,0	7590,2
5	Необходимость замены оставшихся тепловых сетей с 100% износом	км (двухтр.)	13,31 (Dy 200)	10,27 (Dy 125)	8,77 (Dy100)
6		тыс. руб.	378 247	227 658	182 713
7	Снижение стоимости эксплуатации котельной	тыс. руб./год	0	4156,2	4156,2
8	Снижение себестоимости энергоресурсов	тыс. руб./год	0	3511,2	3511,2
9	Перевод системы организации горячего водоснабжения на «закрытый» тип присоединения потребителей	тип	ИТП	ИТП	4х трубная система от БМК
10	Необходимость строительства сетей ГВС	км (двухтр.)	0	0	~5,0
10	Необходимость строительства ИТП	шт.	81	81	0
11	Стоимость перевода ГВС на «закрытый» тип присоединения потребителей	тыс. руб.	131 373	131 373	86 777,40
12	Суммарное количество необходимых инвестиций	тыс. руб.	569 620	465 532	429 691

7) В соответствии пунктом 15 статьи 14 Федерального закона № 190 «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 РФ, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения». Анализ данных эффективного радиуса теплоснабжения, представленного в пункте 7.15 настоящего документа, говорит о неэффективной организации централизованного теплоснабжения Центральной котельной и котельной п. Черемухово, особенно в частном жилом секторе (радиус эффективного теплоснабжения меньше реальной протяженности сетей до наиболее удаленных потребителей). В связи с низкой удельной нагрузкой подключенного жилого сектора и высокими удельными потерями тепловой энергии через изоляцию, рекомендуется обеспечить перевод частного жилого фонда на индивидуальное газовое отопление;

8) Строительство блочно-модульной дровяной котельной в п. Покровск-Уральский установленной мощностью не менее 3,5 Гкал/ч взамен существующей котельной (2023-2028 гг.).

Данное мероприятие необходимо для снижения эксплуатационных издержек в связи с низкой эффективностью существующей мазутной котельной. Рекомендуется рассмотреть возможность реконструкции котельной с использованием отходов деревообрабатывающей промышленности на территории Североуральского городского округа.

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Реконструкция существующей твердотопливной котельной в п. Баяновка с установкой автоматизированных твердотопливных котлов (2023-2028 гг.);

Мероприятие необходимо также для повышения энергетической эффективности теплоснабжения потребителей п. Баяновка. Рекомендуется рассмотреть возможность использования в качестве топлива отходы деревообрабатывающей промышленности,

создаваемые в муниципальном образовании, с целью стимуляции экономического роста.

7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Мероприятия по реконструкции котельных для перевода в источники комбинированной выработки в городском округе схемой теплоснабжения не предусмотрены.

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Мероприятий по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии на территории городского округа не предполагается.

7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

На территории Североуральского городского округа источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не эксплуатируются. Перевода в пиковый режим работы существующих котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируется.

7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

На территории Североуральского городского округа отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

Схемой теплоснабжения Североуральского городского округа не предусмотрено новое строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Мероприятий по выводу в резерв и (или) выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии на территории городского округа не предполагается.

7.11 Обоснование мероприятий по повышению надежности источников теплоснабжения

Схемой теплоснабжения предполагается установка прибора учета тепловой энергии на котельной п. Покровск-Уральский с целью повышения уровня качества расчетов за генерируемую тепловую энергию (до момента проведения реконструкции котельной).

Внедрение комплексной системы диспетчеризации

Внедрение систем диспетчеризации – одно из важнейших направлений в области управления инженерными системами. Применение системы диспетчеризации позволяет повысить эффективность работы оборудования, задействованного в эксплуатации систем теплоснабжения.

Диспетчеризация обеспечивает:

- реальную и полную картину состояния всех объектов в любой момент времени;
- круглосуточный мониторинг контролируемых объектов по перечню параметров;
- возможность выдачи аварийных сообщений на экран монитора, принтер или звуковых и световых предупреждений о нештатных и аварийных ситуациях;
- подсчет времени работы оборудования и предупреждение о необходимости проведения профилактических и регламентных работ и, за счет этого, продление срока службы инженерных систем;
- создание единой базы оперативных и архивных параметров технологических процессов (температура, давление, расход, тепловая мощность и количество тепловой энергии теплоносителей, работоспособность оборудования и т. д.);

- дистанционную диагностику оборудования и каналов связи;
- генерацию отчетов об отпуске и потреблении энергии и энергоносителя, отчетов о неиспользованной тепловой энергии по результатам контроля;
- ведение журнала событий;
- представление информации в удобном для анализа виде (таблицы, графики, диаграммы);
- дистанционный диспетчерский контроль за возникновением нештатных ситуаций на автоматизированных объектах;
- систему контроля доступа на автоматизированные объекты;
- расширение возможностей обслуживающего персонала при сокращении численности;
- возможность сбора статистической информации и прогнозирования

В связи с этим рекомендуется в перспективе внедрение системы комплексной диспетчеризации на базе всех источников тепловой энергии на территории Североуральского городского округа.

Актуализация схемы теплоснабжения

Необходимость ежегодной актуализации схемы теплоснабжения закреплена законодательно статьей 23 Федерального закона от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ "О теплоснабжении". Своевременная актуализация схемы теплоснабжения является важнейшим элементом определения вектора развития городского округа, от которого зависит актуальность реализуемых мероприятий и возможность выявления дефицитов тепловой энергии, которые могут возникнуть в перспективе.

Рекомендуется проводить ежегодную актуализацию схемы теплоснабжения Североуральского городского округа.

7.12 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых домов может быть целесообразно организовано в зонах с тепловой нагрузкой менее 0,01

Гкал/ч на гектар. Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей. Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных видах топлива.

7.13 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности, теплоносителя источников тепловой энергии Североуральского городского округа представлены в Главах 4 и 6 настоящего документа. Обоснованием перспективных балансов является наличие утвержденных муниципальных документов, регулирующих наличие перспективной застройки на территории городского округа: Генеральный план развития, проекты планировки и межевания, информация о которых представлена в Главе 2 настоящего документа. Дефицитов тепловой энергии в городском округе на расчетный срок не ожидается.

7.14 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

На территории Североуральского городского округа отсутствует целесообразность ввода новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии в связи с высокими издержками реализации. Рекомендуется рассмотреть возможность реконструкции котельной п. Баяновка с использованием отходов деревообрабатывающей промышленности на территории Североуральского городского округа.

7.15 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

В результате сбора исходных данных проектов организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Североуральского городского округа не выявлено.

7.16 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

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.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения

минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \cdot 10^8 \cdot \varphi}{R^2 \cdot \Pi} + \frac{95 \cdot R^{0.86} \cdot B^{0.26} \cdot s}{\Pi^{0.62} \cdot H^{0.19} \cdot \Delta \tau^{0.38}}, \text{ где}$$

R – радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м. вод. ст.;

b – эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб/Гкал/ч;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

B – среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч*км²;

$\Delta \tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ – поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R и приравнявая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

$$R_s = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s} \right)^{0.35} \cdot \frac{H^{0.07}}{B^{0.09}} \cdot \left(\frac{\Delta \tau}{B^{0.09}} \right)^{0.13}$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источников тепловой энергии Североуральского городского округа приводятся в таблице 56. Анализ результатов показывает, что система теплоснабжения Центральной котельной функционирует далеко за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Таблица 56. Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения

Параметры	Единица	Центральная котельная	Котельная п. Черемухово	Котельная п. Покровск-Уральский	Котельная п. Баяновка
Площадь зоны действия источника	км²	56,88	2,64	0,65	0,1
Количество абонентов в зоне действия	ед.	~25000	~7000	~500	~30
Суммарная присоединённая нагрузка всех потребителей	Гкал/час	96,22	15,06	1,15	0,4
Расстояние от источника до наиболее удалённого потребителя вдоль главной магистрали	м	8575	2875	755	50
Расчётная температура в подающем трубопроводе	°С	105	95	95	95
Расчётная температура в обратном трубопроводе	°С	70	70	70	70
Потери давления в тепловой сети	м.вод.ст	60	30	15	5
Эффективный радиус	км	4,83	2,54	1,15	0,45

Глава 8 – Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

8.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

В соответствии с Главой 4 настоящего документа зон с дефицитом тепловой мощности на территории Североуральского городского округа не выявлено, мероприятия не требуются.

8.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных природных тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах

Проектом планировки VI микрорайона города Североуральск предусматривается размещение 60 среднеэтажных секционных жилых домов. Локальное отопление каждого проектируемого здания (как жилых так и общественных) газовыми модульными котельными. В качестве альтернативного варианта организации отопления перспективной застройки возможно присоединение к централизованной системе. Внутриквартальный источник ТП-13 «6-й мкр». Предполагаемая протяженность тепловых сетей в этом случае будет ~3,0 км средним диаметром Ду150.

Проектом планировки микрорайона «Крутой Лог» в городе Североуральск планируется строительство индивидуальной жилой застройки. Количество участков для ИЖС – 91. Теплоснабжение планируется организовать от существующего источника тепловой энергии – Центральной котельной. Общая протяженность тепловых сетей до ЦТП составит 0,6 км до точки подключения, средний диаметр Ду100.

8.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

На территории Североуральского городского округа не планируется строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует

возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии.

8.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей и центральных тепловых пунктов для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Схемой теплоснабжения модернизации тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим работы в Североуральского городского округа не предполагается.

По данным МУП «Комэнергоресурс» необходимо проведение реконструкции тепловых пунктов ТП № 1 «Мира – старый», № 2 «Мира – новый», № 11 «7-ой микрорайон», № 5 «71 квартал» в связи с моральным и физическим износом зданий тепловых пунктов, а также насосного оборудования (его отсутствия). Рекомендуются рассмотреть возможность установки блочных модульных решений.

8.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

С целью обеспечения нормативной надежности теплоснабжения рекомендуется реализация следующих мероприятий:

1) Установка общедомовых приборов учета МКД в соответствии с 261 ФЗ (2019-2025 гг.). В соответствии со статьей 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учёту с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов. В целях поддержки развития централизованного теплоснабжения Федеральным законом от 29.07.2017 № 279-ФЗ внесены изменения в данную статью.

В частности, отменено исключение по установке приборов учёта тепловой энергии в зданиях, максимальный объем потребления тепловой энергии которых состав-

ляет менее чем две десятых гигакалории в час (0,2 Гкал/ч), при котором ранее допускалось не устанавливать приборы учёта. Под данные изменения попадают здания, средняя площадь которых составляет менее 2500 м² (с учётом характеристик здания).

В связи с этим в срок до 1 января 2019 года собственники:

- зданий, строений, сооружений, используемых для размещения органов государственной власти (местного самоуправления) и находящихся в государственной (муниципальной) собственности;
- зданий, строений, сооружений и иных объектов, при эксплуатации которых используются энергетические ресурсы (в том числе временных объектов);
- многоквартирных домов;
- жилых домов, дачных домов или садовых домов, которые объединены общими сетями инженерно-технического обеспечения, подключёнными к системам централизованного снабжения тепловой энергией и максимальный объём потребления тепловой энергии которых составляет менее чем 0,2 Гкал/ч, обязаны обеспечить оснащение приборами учёта тепловой энергии при наличии технической возможности их установки, а также ввод установленных приборов учёта в эксплуатацию.

Подлежит обязательному оснащению приборами 451 МКД. Фактически установлено на 01.07.2017г. – 151 шт., отсутствует техническая возможность установки - в 280 МКД. Дооснастить приборами учета необходимо 20 МКД.

2) Установка балансировочных дросселирующих клапанов на вводы потребителей (в 2 этапа: первый – для потребителей с нагрузкой более 0,1 Гкал/ч, второй – для оставшихся) (2021-2026 гг.). Первый этап включает внедрение балансировочных клапанов на 147 объектах МКД и 61 объекте СКБ в г. Североуральск, 27 объектах МКД и 5 объектах СКБ в п. Калья, 4 объектах в п. 3-й Северный и 41 объектах МКД и 7 объектах СКБ в п. Черемухово.

Второй этап предполагает установку балансировочного дросселирующего оборудования на оставшихся потребителей (без учета частного сектора) ~350 шт.

3) Проведение гидравлической наладки систем теплоснабжения Североуральского городского округа (электронное моделирование с целью ручной регули-

ровки балансировочными клапанами) (2020-2025 гг.). Одним из наиболее эффективных способов определения потенциала энергосбережения в системах теплоснабжения является разработка электронных моделей, позволяющих проводить разнообразные теплогидравлические расчеты и формировать мероприятия по модернизации и реконструкции.

Целью наладочного расчета является определение потокораспределения в паропроводной сети, подачи и напора источников при известных диаметрах труб и расчетных отборах пара в узловых точках, а также подбор дросселирующих устройств и места их установки.

В результате поверочного расчета определяется потокораспределение, температура, давление, энтальпия и сухость (влажность) пара в любой узловой точке сети. Расчеты можно проводить и при движении по паропроводу двухфазной среды, при этом будет определяться место изменения состояния пара и его основные параметры.

4) Инвентаризация тепловых сетей источников тепловой энергии, а также запорно-регулирующего оборудования на них (обеспечить возможность потенциальной передачи в концессию) (2019-2021 гг.). Инвентаризация бесхозных объектов недвижимого имущества, используемых для передачи ресурсов является необходимой частью планомерного эффективного развития городского поселения. Инвентаризация необходима для осуществления концессионного соглашения, либо при передаче энергетического хозяйства в аренду.

8.6 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 на территории городского округа не ожидаются.

8.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса

Ежегодная замена (помимо текущего ремонта) 3 км ветхих тепловых сетей (2% от общего фонда тепловых сетей) в двухтрубном исчислении с целью снижения аварийности и повышения надежности систем теплоснабжения;

Замена изношенных участков тепловых сетей позволит снизить величину потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя, повысить надежность системы в целом, а также избегать аварийных ситуаций и недоотпуска тепловой энергии потребителю. Суммарная протяженность тепловых сетей на момент разработки схемы теплоснабжения составляет ~165,72 км, 2 процента от которых составляют порядка 3 км в год.

8.8 Строительство и реконструкция насосных станций

Мероприятий по строительству и реконструкции насосных станций в системах теплоснабжения котельных Североуральского городского округа не предусматривается.

8.9 Гидравлическая промывка систем теплоснабжения

Проведение гидравлической промывки систем теплоснабжения потребителей тепловой энергии на территории Североуральского городского округа позволит удалить шлаковые отложения в индивидуальных теплообменных аппаратах (радиаторах) потребителей, благодаря чему повысится коэффициент теплопередачи, а также улучшатся гидравлические режимы работы систем теплоснабжения ввиду снижения гидравлического сопротивления.

Рекомендуется обеспечить гидравлическую промывку систем теплоснабжения всех многоквартирных домов и потребителей бюджетного сектора. Количество объектов: около 500 шт.

Гидравлическую промывку необходимо осуществлять ежегодно с целью поддержания необходимых параметров функционирования систем теплоснабжения.

Глава 9 – Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы

В соответствии с требованиями Федеральных Законов № 190-ФЗ и № 417-ФЗ подлежат переводу к 01.01.2022 г. на закрытую схему горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя, все системы теплоснабжения городского округа Североуральск.

Актуальность перевода открытых систем горячего водоснабжения на закрытые обусловлена тем, что:

- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома 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 тепла 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, исчезновение «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;
- снижение аварийности систем теплоснабжения.

В настоящей актуализации Схемы теплоснабжения с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения у потребителей предлагается оборудовать все абонентские вводы автоматизированными тепловыми пунктами с погодным регулированием с установкой теплообменников ГВС и с подводом к ним водопроводной воды.

Реализацию мероприятия рекомендуется производить в несколько этапов в соответствии с привязкой к существующим тепловым пунктам. При этом рекомендуется использовать принцип первоочередного внедрения на объектах наибольшего водопотребления.

Расчет производится в соответствии с НЦС 81-02-19-2017 Укрупненные нормативы цены строительства. Сборник N 19. Здания и сооружения городской инфраструктуры. Результаты расчетов сведены в таблицу 58. Суммарная ориентировочная стоимость всех мероприятий составит **709 170** тыс. руб.

Таблица 57. Нормативы сметной стоимости на индивидуальные тепловые пункты

Измеритель:	За 1 МВт	
ИТП встроенные, мощностью:		
19-02-002-01	до 0,29 МВт	12024,72
19-02-002-02	от 0,29 до 0,46 МВт	8584,40
19-02-002-03	от 0,46 до 0,7 МВт	5740,89
19-02-002-04	от 0,7 до 0,93 МВт	5293,17
19-02-002-05	от 0,93 до 1,4 МВт	4880,55
19-02-002-06	свыше 1.4 МВт	4505,01

Таблица 58. Расчет стоимости перевода открытых систем горячего водоснабжения на закрытые

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год про-ведения меропри-ятия
1 этап. ТП-8 «ГПТУ – 76»										
1	Ватутина, 22	8	310			17 045	0,3386	0,1108	3857,8	2021
2	Ватутина, 24	8	312			17 031	0,3383	0,1115	3861,5	2021
3	Ватутина, 26	8	278	1981	5	19 621,0	0,3898	0,0994	4198,9	2021
4	Ватутина, 28	8	176	1980	5	11 681,0	0,2383	0,0629	2585,8	2021
5	Ватутина, 30	8	234	1980	5	16 670,0	0,3312	0,0836	3560,7	2021
6	Комсомольская, 20	8	27	1948	2	2443	0,0577	0,0096	810,0	2021
7	Комсомольская, 22	8	161	1980	5	11799	0,2407	0,0575	2560,4	2021
8	Комсомольская, 33	8	44	2016	3	7 752,0	0,1540	0,0096	1966,8	2021
9	Комсомольская, 33/1	8	21	2016	3	2 707,0	0,0538	0,0046	701,5	2021
10	Комсомольская, 35	8	161	1983	5	13 483,0	0,2678	0,0575	2793,2	2021
11	Комсомольская, 37	8	221	1983	5	16 615,0	0,3301	0,0790	3511,4	2021
12	Ленина, 15	8	22	1948	2	2443	0,0577	0,0079	788,5	2021
13	Ленина, 17	8	17	1948	2	2444	0,0577	0,0061	767,3	2021
14	Ленина, 17а	8	198	1975	5	16704	0,3318	0,0708	3456,0	2021
15	Октябрьская, 33	8	138	1978	5	11915	0,2431	0,0493	2510,2	2021
16	Октябрьская, 35	8	147	1980	5	12061	0,2461	0,0525	2563,4	2021
17	Октябрьская, 37	8	217	1984	5	18002	0,3576	0,0776	3735,7	2021
18	Октябрьская, 41	8	22	1956	2	4277	0,0919	0,0079	1199,0	2021
19	Октябрьская, 43	8	25	1956	2	2534	0,0599	0,0089	827,3	2021
20	Октябрьская, 45	8	229	1982	5	17005	0,3378	0,0818	3602,4	2021
21	Октябрьская, 49	8	232	1980	5	17 061,0	0,3389	0,0829	3621,2	2021
22	Свердлова, 7	8	151	1987	5	12093	0,2467	0,0540	2581,2	2021
23	Свердлова, 3	8	154	1988	5	12 168,0	0,2483	0,0550	2603,6	2021
24	Свердлова, 4	8	137	1980	5	11 981,0	0,2444	0,0490	2518,7	2021
25	Циолковского, 19	8	30	1948	2	2379	0,0562	0,0107	804,7	2021
26	Циолковского, 23	8	151	1979	5	11808	0,2409	0,0540	2531,3	2021
27	Циолковского, 40	8	33	1956	2	4322	0,0905	0,0118	1230,0	2021
28	Циолковского, 42	8	18	1956	2	2541	0,0709	0,0064	930,4	2021
29	Циолковского, 46	8	175	1979	5	11738	0,2395	0,0625	2592,7	2021
	ИТОГО по этапу:						6,30	1,44	69 271,65	
2 этап. ТП-11 «7-ой микрорайон»										
1	Ленина, 35	11	151	1975	5	11720	0,2391	0,0540	2515,9	2022
2	Ленина, 36	11	16	1954	2	3430	0,0773	0,0057	998,8	2022
3	Ленина, 37	11	145	1976	5	11720	0,2391	0,0518	2497,5	2022
4	Ленина, 39	11	155	1976	5	11585	0,2364	0,0554	2504,5	2022
5	Ленина, 43	11	471	1985	5	38594	0,7252	0,1683	7670,7	2022
6	Маяковского, 14	11	236	1976	5	20035	0,3980	0,0843	4140,6	2022
7	Маяковского, 16	11	235	1977	5	16517	0,3281	0,0840	3537,6	2022
8	Маяковского, 18	11	207	1978	5	16329	0,3244	0,0740	3419,7	2022
9	Маяковского, 20	11	148	1977	5	11596	0,2366	0,0529	2485,0	2022
10	Маяковского, 22	11	158	1978	5	11953	0,2439	0,0565	2578,2	2022

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год про-ведения меропри-ятия
11	Маяковского, 24	11	151	1978	5	11738	0,2395	0,0540	2519,1	2022
12	Маяковского, 26	11	153	1978	5	12198	0,2489	0,0547	2605,8	2022
13	Маяковского, 28	11	443	1983	5	38790	0,7289	0,1583	7616,5	2022
14	П.Баянова, 1	11	185	1984	5	15361	0,3052	0,0661	3187,1	2022
15	Советская, 37	11	204	1989	5	18448	0,3665	0,0729	3771,8	2022
16	Советская, 39	11	242	1983	5	17135	0,3404	0,0865	3664,5	2022
	ИТОГО по этапу:						5,28	1,18	55 713,31	
3 этап. ТП-4 «Ленина»										
1	Ленина, 21	4	149	1973	5	11623	0,2371	0,0533	2492,8	2022
2	Ленина, 22	4	109	1960	4	18277	0,3631	0,0390	3451,2	2022
3	Ленина, 23	4	149	1969	5	12142	0,2477	0,0533	2583,7	2022
4	Ленина, 23а	4	203	1970	5	16764	0,3330	0,0725	3481,6	2022
5	Ленина, 25	4	145	1967	5	12454	0,2474	0,0518	2568,7	2022
6	Ленина, 27	4	125	1965	5	11641	0,2375	0,0447	2422,3	2022
7	Ленина, 29	4	146	1966	5	11438	0,2334	0,0522	2451,2	2022
8	Свердлова, 23	4	141	1973	5	11593	0,2365	0,0504	2463,0	2022
9	Свердлова, 56	4	165	1968	5	11642	0,2375	0,0590	2545,2	2022
10	Свердлова, 21	4	166	1974	5	11624	0,2372	0,0593	2545,1	2022
11	Свердлова, 52	4	144	1969	5	12032	0,2455	0,0515	2549,1	2022
12	Свердлова, 19	4	490	1974	5	40845	0,7675	0,1751	8092,1	2022
13	Свердлова, 48	4	172	1970	5	12558	0,2495	0,0615	2669,2	2022
14	Свердлова, 50	4	154	1969	5	12247	0,2499	0,0550	2617,4	2022
15	Свердлова, 54	4	168	1968	5	10221	0,2140	0,0600	2352,6	2022
16	Свердлова, 58	4	148	1967	5	11620	0,2371	0,0529	2489,2	2022
17	Чайковского, 19	4	183	1973	5	15527	0,2418	0,0654	2636,8	2022
18	Чайковского, 21	4	172	1967	5	18148	0,3605	0,0615	3622,5	2022
19	Чайковского, 23	4	164	1967	5	12417	0,2533	0,0586	2677,9	2022
	ИТОГО по этапу:						5,43	1,18	56 711,47	
4 этап. ТП-6 «Школьный»										
1	Ватутина, 14	6	23	1959	2	2 690,0	0,0751	0,0082	1001,9	2023
2	Ватутина, 16	6	7	1959	2	1 843,0	0,0524	0,0025	660,7	2023
3	Ватутина, 18	6	253	1976	5	20 939,0	0,4160	0,0904	4346,9	2023
4	Ватутина, 20	6	137	1977	5	11 943,0	0,2437	0,0490	2512,0	2023
5	Каржавина, 11	6	16	1956	2	1 659,0	0,0410	0,0057	561,4	2023
6	Каржавина, 13	6	354	1985/86	5	29 743,0	0,5749	0,1265	6021,1	2023
7	Комсомольская, 7	6	24	1956	2	2 628,0	0,0621	0,0086	849,7	2023
8	Комсомольская, 9	6	181	1984	5	16 466,0	0,3271	0,0647	3363,3	2023
9	Комсомольская, 11а	6	152	1982	5	11 846,0	0,2417	0,0543	2541,0	2023
10	Ленина, 10	6	154	1977	5	14 005,0	0,4361	0,0550	4216,3	2023
11	Ленина, 12	6	129	1978	5	12 299,0	0,3962	0,0461	3796,9	2023
12	Ленина, 14	6	187	1979	5	17 098,0	0,5049	0,0668	4907,9	2023
13	Октябрьская, 29	6	150	1987	5	12 162,0	0,2449	0,0536	2562,2	2023
14	Октябрьская, 31	6	233	1979	5	21 192,0	0,4210	0,0833	4328,7	2023
15	Циолковского, 28 (общ. 6)	6	113	1966	5	7 455,0	0,1661	0,0168	2199,6	2023
16	Школьный пер., 1	6	111	1968	5	10 201,0	0,3560	0,0397	3396,6	2023

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год про-ведения меропри-ятия
17	Школьный пер., 2	6	125	1976	5	12 023,0	0,3873	0,0447	3708,3	2023
	ИТОГО по этапу:						4,95	0,82	50 974,68	
5 этап. ТП-10 «Вокзал»										
1	50 лет СУБРа, 43	10	146	1969	5	12385	0,2527	0,0522	2617,0	2023
2	50 лет СУБРа, 45	10	138	1970	5	12070	0,2463	0,0493	2537,3	2023
3	50 лет СУБРа, 47	10	142	1967	5	11955	0,2439	0,0507	2529,5	2023
4	50 лет СУБРа, 49	10	98	1961	4	7838	0,1725	0,0350	2495,9	2023
5	50 лет СУБРа, 51	10	38	1961	4	5600	0,1293	0,0136	1717,9	2023
6	50 лет СУБРа, 53	10	79	1961	4	7739	0,1704	0,0282	2388,0	2023
7	50 лет СУБРа, 55	10	115	1962	4	9610	0,2012	0,0411	2913,9	2023
8	50 лет СУБРа, 55а	10	166	1962	4	9805	0,2053	0,0593	2271,7	2023
9	50 лет СУБРа, 57	10	126	1962	4	9310	0,1999	0,0450	2945,7	2023
10	50 лет СУБРа, 57а	10	109	1963	4	8979	0,1928	0,0390	2787,2	2023
11	50 лет СУБРа, 59	10	97	1963	4	7610	0,1675	0,0347	2431,2	2023
12	50 лет СУБРа, 61	10	86	1963	4	7164	0,1615	0,0307	2312,1	2023
13	Мира, 13	10	112	1960	4	9996	0,2093	0,0400	2998,2	2023
14	Мира, 14	10	98	1960	4	9606	0,2011	0,0350	2839,8	2023
15	Мира, 15	10	60	1961	4	5018	0,1212	0,0214	1715,7	2023
16	Мира, 16	10	57	1961	4	6089	0,1406	0,0204	1935,3	2023
17	Мира, 18	10	42	1961	4	4645	0,1147	0,0150	1560,0	2023
18	Ст. Разина, 2	10	132	1969	5	11718	0,2391	0,0472	2457,3	2023
19	Ст. Разина, 4	10	127	1969	5	11690	0,2385	0,0454	2437,0	2023
20	Ст. Разина, 6	10	132	1969	5	11569	0,2360	0,0472	2431,2	2023
21	Ст. Разина, 8	10	136	1967	5	11863	0,2420	0,0486	2494,9	2023
	ИТОГО по этапу:						4,09	0,80	50 816,81	
6 этап. ТП-1 «Мира»										
1	Белинского, 15	1	139	1972	5	11877	0,2423	0,0497	2506,6	2024
2	Белинского, 16	1	120	1969	5	11045	0,2253	0,0429	2302,6	2024
3	Белинского, 17	1	193	1972	5	14148	0,2811	0,0690	3004,8	2024
4	Белинского, 19	1	169	1972	5	11959	0,2440	0,0604	2613,0	2024
5	Каржавина, 20	1	171	1974	6	11720	0,2391	0,0238	2256,7	2024
6	Каржавина, 18	1	147	1968	5	10576	0,2158	0,0525	2303,3	2024
7	Каржавина, 30	1	209	1968	5	15714	0,3122	0,0747	3320,9	2024
8	Каржавина, 44	1	20	1950	2	2310	0,0546	0,0071	742,1	2024
9	Каржавина, 22	1	176	1970	5	12917	0,2566	0,0245	2412,8	2024
10	Каржавина, 24	1	183	1970	5	17585	0,3493	0,0654	3560,2	2024
11	Каржавина, 26	1	179	1968	5	17508	0,3478	0,0640	3534,8	2024
12	Каржавина, 32	1	18	1959	2	1959	0,0557	0,0064	747,7	2024
13	Мира, 5	1	119	1959	4	18192	0,3614	0,0425	3467,4	2024
14	Мира, 7	1	97	1958	4	14025	0,2786	0,0347	2689,3	2024
15	Мира, 8	1	69	1958	4	12201	0,2489	0,0247	2348,6	2024
16	Мира, 9	1	120	1959	4	17220	0,3421	0,0429	3304,7	2024
17	Мира, 10	1	126	1959	4	17649	0,3506	0,0450	3396,3	2024
18	Чайковсков. 4(общ.)	1	131	1967	5	7455	0,1681	0,0182	2240,5	2024
19	Чайковского, 2а	1	77	1963	4	7882	0,1735	0,0275	2417,3	2024
20	Чайковского, 1а	1	53	1963	4	4928	0,1191	0,0189	1659,5	2024

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год про-ведения меропри-ятия
	ИТОГО по этапу:						4,87	0,79	50 829,02	
7 этап. ТП-12 «3-ий микрорайон»										
1	Буденного, 21а	12	19	1959	2	1 245,0	0,0401	0,0041	532,0	2024
2	Ватутина, 12	12	843	1992(99)	5(9)	42 722,0	0,8487	0,3013	9871,7	2024
3	Ватутина, 4	12	211	1992	5	16 669,0	0,3311	0,0754	3489,9	2024
4	Ватутина, 8	12	324	1989	5	28 308,0	0,5547	0,1158	5756,2	2024
5	Ватутина, 10	12	132	1990	5	12 026,0	0,2454	0,0472	2511,2	2024
6	Каржавина, 2а	12	33	1957	2	2 376,0	0,0561	0,0072	761,2	2024
7	Каржавина, 6а	12	34	1957	2	2 429,0	0,0574	0,0074	778,9	2024
8	Циолковского, 5	12	40	1959	2	2 155,0	0,0613	0,0087	842,0	2024
9	Циолковского, 5а	12	42	1959	2	2 218,0	0,0631	0,0091	868,8	2024
10	Шахтерская, 1	12	80	1989	5	6 174,0	0,1425	0,0286	2057,8	2024
	ИТОГО по этапу:						2,40	0,60	27 469,64	
8 этап. ТП-3 «Осипенко»										
1	Белинского, 21	3	22	1948	2	2685	0,0634	0,0079	857,3	2025
2	Белинского, 23	3	24	1948	2	2783	0,0657	0,0086	893,7	2025
3	Белинского, 27	3	23	1950	2	2349	0,0555	0,0082	766,1	2025
4	Каржавина, 21	3	17	1953	2	1918	0,0463	0,0061	630,3	2025
5	Каржавина, 23	3	20	1952	2	2388	0,0564	0,0071	764,3	2025
6	Каржавина, 31	3	22	1948	2	2541	0,0600	0,0079	816,4	2025
7	Ленина, 28	3	11	1950	2	2951	0,0681	0,0039	866,5	2025
8	Ленина, 30	3	15	1950	2	3803	0,0817	0,0054	1046,6	2025
9	Ленина, 30а	3	12	1950	2	2314	0,0547	0,0043	708,9	2025
10	Ленина, 32	3	17	1950	2	3325	0,0750	0,0061	974,6	2025
11	Ленина, 32а	3	19	1950	2	2280	0,0539	0,0068	729,3	2025
12	Ленина, 34	3	16	1950	2	3803	0,0817	0,0057	1050,9	2025
13	Маяковского, 9	3	8	1955	2	1654	0,0408	0,0029	525,6	2025
14	Мира, 1	3	57	1953	3	8137	0,1529	0,0204	2083,6	2025
15	Мира, 2	3	53	1954	3	8419	0,1582	0,0189	2130,1	2025
16	Мира, 3	3	72	1957	4	12907	0,2079	0,0257	2809,3	2025
17	Мира, 4	3	76	1957	4	13498	0,2174	0,0272	2940,9	2025
18	Мира, 6	3	126	1959	4	18149	0,3605	0,0450	3481,5	2025
19	Молодежная, 8	3	124	1957	5	20820	0,3130	0,0443	3067,3	2025
20	Молодежная, 10	3	133	1956	5	20360	0,3061	0,0475	3035,5	2025
21	Молодежная, 12	3	17	1949	2	2257	0,0545	0,0061	728,8	2025
22	Молодежная, 13а	3	15	1950	2	2277	0,0550	0,0054	726,0	2025
23	Молодежная, 14	3	35	1949	2	2346	0,0554	0,0125	816,8	2025
24	Молодежная, 14а	3	13	1951	2	2278	0,0538	0,0046	703,0	2025
25	Молодежная, 17	3	22	1949	2	2501	0,0591	0,0079	805,0	2025
26	Молодежная, 17а	3	18	1950	2	2280	0,0551	0,0064	739,7	2025
27	Молодежная, 18	3	24	1949	2	3479	0,0785	0,0086	1046,5	2025
28	Молодежная, 18а	3	19	1951	2	2271	0,0549	0,0068	741,4	2025
29	Молодежная, 19	3	27	1948	2	3040	0,0702	0,0096	960,0	2025
30	Молодежная, 20	3	19	1948	2	2570	0,0607	0,0068	811,7	2025
31	Молодежная, 7	3	177	1963	5	12308	0,2445	0,0633	2641,9	2025
32	Молодежная, 9	3	124	1959	4	21644	0,4300	0,0443	4071,4	2025
33	Осипенко, 28	3	24	1953	2	3009	0,0695	0,0086	938,5	2025
34	Осипенко, 32	3	22	1953	2	2989	0,0690	0,0079	924,3	2025

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год про-ведения меропри-ятия
35	Осипенко, 30	3	19	1953	2	2979	0,0688	0,0068	908,7	2025
36	Чайковского, 9	3	26	1953	2	3193	0,0737	0,0093	998,1	2025
37	Чайковского, 10	3	30	1953	2	3947	0,0848	0,0107	1148,2	2025
38	Чайковского, 11	3	25	1953	2	3193	0,0737	0,0089	993,8	2025
39	Чайковского, 12	3	19	1952	2	3774	0,0851	0,0068	1105,0	2025
40	Чайковского, 13	3	20	1953	2	3089	0,0713	0,0071	943,5	2025
41	Чайковского, 14 (общ. 5)	3	38	1950	2	3577	0,0807	0,0136	1133,2	2025
42	Чайковского, 16	3	12	1950	2	1997	0,0482	0,0043	631,7	2025
	ИТОГО по этапу:						4,52	0,58	54 695,99	
9 этап. ТП-15 «ГУС»										
1	Ленина, 19	15	146	1972	5	11800	0,2407	0,0522	2514,6	2026
2	Ленина, 19/1	15	304	1993	9	27166	0,5251	0,1086	5440,1	2026
3	Свердлова, 27	15	61	1994	5	4883	0,1180	0,0218	1680,8	2026
4	Свердлова, 29	15	201	1993	5	15777	0,3134	0,0718	3307,1	2026
5	Свердлова, 33	15	35	1994	3	2857	0,0767	0,0125	1072,7	2026
6	Свердлова, 40	15	396	1971	5	36249	0,6812	0,1415	7062,4	2026
7	Свердлова, 42	15	222	1971	5	16526	0,3283	0,0793	3499,3	2026
	ИТОГО по этапу:						2,28	0,49	24 576,90	
10 этап. ТП-7 «33-ий квартал»										
1	Белинского, 24	7	12	1955	2	1644	0,0415	0,0043	550,4	2026
2	Белинского, 26	7	24	1955	2	3548	0,0800	0,0086	1065,2	2026
3	Белинского, 28	7	24	1955	2	3223	0,0744	0,0086	997,9	2026
4	Белинского, 30	7	15	1955	2	1623	0,0401	0,0054	546,5	2026
5	Белинского, 32	7	19	1955	2	3184	0,0735	0,0068	965,6	2026
6	Каржавина, 33	7	28	1955	2	2992	0,0691	0,0100	950,9	2026
7	Каржавина, 35	7	13	1955	2	1638	0,0405	0,0046	542,3	2026
8	Каржавина, 37	7	29	1955	2	2944	0,0680	0,0104	941,9	2026
9	Каржавина, 39	7	38	1959	3	3707	0,0955	0,0136	1312,1	2026
10	Ленина, 38	7	5	1955	2	1519	0,0383	0,0018	482,4	2026
11	Ленина, 40	7	21	1956	2	3540	0,0798	0,0075	1050,1	2026
12	Ленина, 42	7	391	1980	5	35201	0,6615	0,1397	6878,0	2026
13	Маяковского, 1	7	12	1955	2	1593	0,0402	0,0043	534,9	2026
14	Маяковского, 10	7	45	1960	3	3714	0,0957	0,0161	1344,3	2026
15	Маяковского, 12	7	20	1955	2	3142	0,0725	0,0071	958,2	2026
16	Маяковского, 3	7	16	1956	2	1593	0,0402	0,0057	552,1	2026
17	Маяковского, 4	7	22	1957	2	2929	0,0676	0,0079	907,7	2026
18	Маяковского, 5	7	12	1955	2	1614	0,0407	0,0043	541,3	2026
19	Маяковского, 6	7	50	1960	3	3691	0,0931	0,0179	1334,9	2026
20	Маяковского, 7	7	31	1955	2	3150	0,0727	0,0111	1007,7	2026
21	Маяковского, 8	7	52	1960	3	3736	0,0963	0,0186	1381,2	2026
22	Молодежная, 21	7	29	1956	2	3669	0,0827	0,0104	1119,5	2026
23	Молодежная, 23	7	10	1955	2	1670	0,0421	0,0036	549,7	2026
24	Молодежная, 24	7	42	1960	3	3738	0,0963	0,0150	1338,9	2026
25	Молодежная, 25	7	25	1954	2	3698	0,0834	0,0089	1110,2	2026
26	Молодежная, 27	7	32	1961	3	3851	0,0972	0,0114	1306,0	2026
27	Молодежная, 28	7	39	1960	3	3767	0,0951	0,0139	1310,6	2026
28	Молодежная, 29	7	49	1961	3	3762	0,0949	0,0175	1352,1	2026

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год про-ведения меропри-ятия
29	Молодежная, 31	7	40	1961	3	3700	0,0934	0,0143	1294,6	2026
30	П.Баянова, 11	7	32	1959	3	3766	0,0950	0,0114	1280,3	2026
31	П.Баянова, 3	7	45	1959	3	3918	0,0989	0,0161	1382,2	2026
32	П.Баянова, 5	7	43	1959	3	3892	0,0982	0,0154	1365,8	2026
33	П.Баянова, 7	7	44	1959	3	3822	0,0964	0,0157	1348,8	2026
34	П.Баянова, 9	7	30	1959	3	3691	0,0931	0,0107	1248,9	2026
	ИТОГО по этапу:						3,15	0,48	40 853,24	
11 этап. ТП-5 «71-ый квартал»										
1	Буденного, 28-2	5	4	1952	1	371,0	0,0147	0,0014	194,4	2027
2	Буденного, 34-1	5	2	1952	1	741,0	0,0271	0,0007	333,9	2027
3	Ватутина, 13а	5	89	1965	5	6 793,0	0,1532	0,0318	2224,4	2027
4	Ватутина, 15 (общ. 1)	5	131	1967	4	7 656,0	0,1726	0,0182	2295,0	2027
5	Ватутина, 17	5	300	1988	5	24 464,0	0,4860	0,1072	5092,3	2027
6	Ватутина, 19	5	248	1990	5	21 355,0	0,4242	0,0886	4402,6	2027
7	Ватутина, 21	5	322	1992	5	25 009,0	0,4968	0,1151	5252,7	2027
8	Ватутина, 23	5	41	2015	3	7 365,9	0,1463	0,0089	1866,7	2027
9	Ватутина, 25	5	28	1957	2	1 335,0	0,0215	0,0061	331,8	2027
10	Ленина, 2	5	9	1945	1	600,0	0,0180	0,0032	255,6	2027
11	Ленина, 6	5	140	1968	5	12 171,0	0,3921	0,0500	3795,3	2027
12	Ленина, 1а	5	2	1963	1	538,0	0,0205	0,0007	255,2	2027
13	Тургенева, 1	5	1	1952	1	404,0	0,0130	0,0004	160,8	2027
	ИТОГО по этапу:						2,39	0,43	26 460,63	
12 этап. ТП-13 «6-ой микрорайон»										
1	П.Баянова, 12	13	152	1991	5	12158	0,2480	0,0543	2595,7	2027
2	П.Баянова, 12а	13	128	1994	5	10776	0,2256	0,0457	2329,7	2027
3	П.Баянова, 14	13	265	1991	5	22742	0,4518	0,0947	4691,2	2027
4	П.Баянова, 6а	13	219	1998	5	17304	0,3437	0,0783	3622,8	2027
5	П.Баянова, 6	13,00	152,00			13 014,30	0,05		653,2	2027
	ИТОГО по этапу:						1,32	0,27	13 892,56	
13 этап. ТП-16 «Медсанчасть»										
1	Маяковского, 11	16	127	1992	5	10936	0,2231	0,0454	2305,0	2028
2	Маяковского, 13	16	189	1990	5	17536	0,3484	0,0675	3570,3	2028
3	Маяковского, 15	16	107	1991	5	9688	0,2029	0,0382	2899,1	2028
4	Свердлова, 60	16	202	1990	3эт/5эт	16028	0,3184	0,0722	3353,0	2028
5	Советская, 71а	16	24	1976	2	1358	0,0423	0,0086	611,6	2028
6	Чайковского, 20	16	35	1959	3	5704	0,1317	0,0125	1733,9	2028
	ИТОГО по этапу:						1,27	0,24	14 472,94	
14 этап. ТП-9 «Баня»										
1	50 лет СУБРа, 35	9	215	1983	5	19282	0,3830	0,0768	3947,8	2028
2	50 лет СУБРа, 39	9	152	1982	5	11928	0,2434	0,0543	2555,4	2028
3	50 лет СУБРа, 41	9	177	1984	5	13576	0,2697	0,0633	2858,2	2028
4	Ст. Разина, 2а	9	113	1983	5	10272	0,2151	0,0404	2193,1	2028
	ИТОГО по этапу:						1,11	0,23	11 554,43	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
п. Калья										
1	Комарова 1		155	1970	5	12422	0,2501	0,0554	2622,5	2021
2	Комарова 2		29	1957	2	3094	0,0714	0,0104	983,6	2021
3	Комарова 3		56	1961	4	4936	0,1193	0,0200	1674,7	2021
4	Комарова 3а		155	1980	5	11790	0,2405	0,0554	2540,4	2021
5	Комарова 4		16	1957	2	1717	0,0424	0,0057	578,7	2021
6	Комарова 5		39	1960	3	3771	0,0972	0,0139	1336,2	2021
7	Комарова 5а		88	1968	5	7042	0,1588	0,0314	2287,6	2022
8	Комарова 6		23	1951	2	3036	0,0701	0,0082	941,7	2022
9	Комарова 7		126	1967	5	11826	0,2413	0,0450	2457,8	2022
10	Комарова 8		20	1957	2	1829	0,0442	0,0043	583,7	2022
11	Комарова 9		29	1959	2	3000	0,0805	0,0040	1016,9	2022
12	Комарова 9а		243	1978	5	19532	0,3880	0,0868	4076,3	2022
13	Комарова 10		23	1957	2	3053	0,0820	0,0082	1084,4	2022
14	Комарова 11		106	1963	4	9986	0,2091	0,0379	2969,9	2022
15	Комарова 12		29	1955	2	2302	0,0544	0,0104	778,5	2022
16	Комарова 13		137	1966	5	12440	0,2505	0,0490	2570,4	2023
17	Комарова 14		18	1954	2	1307	0,0211	0,0039	300,2	2023
18	Комарова 15а		21	1975	5	16398	0,3258	0,0075	2860,8	2023
19	Комарова 16		28	1954	2	2317	0,0547	0,0100	778,5	2023
20	Комарова 18		13	1954	2	1315	0,0339	0,0028	441,5	2023
21	Комарова 20		25	1955	2	224	0,0079	0,0054	160,8	2023
22	Комарова 22		26	1956	2	3025	0,0698	0,0093	951,5	2023
23	Комарова 24		17	1956	2	1841	0,0445	0,0061	607,9	2023
24	Комарова 26		31	1956	2	3061	0,0707	0,0111	983,0	2023
25	Комарова 30		24	1956	2	2454	0,0580	0,0052	759,9	2023
26	Комарова 32		30	1956	2	3084	0,0712	0,0107	985,1	2023
27	Комарова 34		32	1956	2	2966	0,0685	0,0114	960,9	2023
28	Комарова 36		14	1956	2	1762	0,0435	0,0050	583,4	2023
29	Комарова 38		32	1956	2	3121	0,0721	0,0114	1003,9	2023
30	Клубная 4		188	1991	5	15160	0,3012	0,0672	3162,0	2023
31	Клубная 5		288	1986	5	22600	0,4490	0,1029	4737,6	2024
32	Клубная 9		29	1956	2	2387	0,0564	0,0040	726,6	2024
33	Клубная 11		16	1956	2	1464	0,0369	0,0035	486,1	2024
34	Клубная 12		90	2016	3	8137	0,1616	0,0196	2179,1	2024
35	Клубная 12/1		51	2017		8965	0,1781	0,0111	2274,9	2024
36	Клубная 13		30	1956	2	2499	0,0590	0,0065	788,3	2024
37	Клубная 14		34	1956	2	2350	0,0555	0,0122	813,7	2024
38	Клубная 23		14	1958	2	1770	0,0523	0,0050	688,7	2024
39	Клубная 27		19	1955	2	1359	0,0347	0,0068	498,4	2024
40	Красноармейская 23		218	1973	5	27414	0,5446	0,0779	5343,8	2024
41	Красноармейская 24		174	1989	5	18498	0,3675	0,0622	3688,3	2024
42	Ленина 23		29	1957	2	2928	0,0676	0,0063	888,7	2024
43	Ленина 25		25	1957	2	2900	0,0670	0,0054	870,4	2024
44	Ленина 27		16	1957	2	1766	0,0436	0,0035	566,3	2024
45	Ленина 29		25	1957	2	2976	0,0687	0,0089	933,6	2025
46	Ленина 30		25	1956	2	2270	0,0548	0,0054	724,9	2025
47	Ленина 31		21	1957	2	3014	0,0696	0,0075	927,0	2025
48	Ленина 32		29	1956	2	3211	0,0741	0,0063	967,2	2025
49	Ленина 34		31	1956	2	2309	0,0545	0,0067	737,0	2025
50	Ленина 35		12	1950	2	2000	0,0483	0,0043	632,6	2025

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
51	Ленина 37		15	1950	2	1291	0,0333	0,0033	439,3	2025
52	Ленина 38		86	2014		12648	0,2513	0,0187	2317,4	2025
53	Ленина 39		19	1950	2	2275	0,0550	0,0041	710,6	2025
54	Ленина 53		147	1986	5	11798	0,2407	0,0525	2517,3	2025
55	Ленина 55		236	1985	5	19232	0,3820	0,0843	4003,7	2025
56	Ленина 56		240	1988	5	18089	0,3593	0,0858	3821,1	2025
57	Ленина 58		166	1981	5	12608	0,2505	0,0593	2659,3	2025
58	Первомайская 6		17	1956	2	1308	0,0337	0,0037	449,8	2025
59	Первомайская 8		15	1956	2	1392	0,0351	0,0033	461,6	2026
60	Первомайская 10		15	1956	2	1372	0,0346	0,0033	455,5	2026
61	Первомайская 15		17	1957	2	1804	0,0446	0,0061	608,8	2026
62	Первомайская 19		15	1957	2	1800	0,0445	0,0021	559,6	2026
63	Больничный пер.6		12	1958	2	1726	0,0510	0,0043	664,4	2026
64	Больничный пер. 7		150	1987	5	12248	0,2499	0,0536	2605,3	2026
65	Больничный пер. 8		23	1954	2	2340	0,0553	0,0082	763,6	2026
66	Больничный пер. 10		23	1954	2	1385	0,0357	0,0050	489,3	2026
67	3.Космодемьянской 7		20	1956	2	1534	0,0387	0,0043	517,8	2026
68	3.Космодемьянской 9		25	1956	2	2839	0,0655	0,0089	895,6	2027
69	3.Космодемьянской 11		17	1956	2	1732	0,0428	0,0024	542,8	2027
70	Октябрьская 9		33	1957	2	2685	0,0634	0,0118	904,5	2027
71	Октябрьская 11		25	1957	2	3031	0,0700	0,0089	948,9	2027
72	Октябрьская 15		233	1982	5	17026	0,3382	0,0833	3618,3	2027
73	Октябрьская 17		247	1981	5	16664	0,3310	0,0883	3599,5	2027
74	Калинина 47		131	1992	5	10953	0,2235	0,0468	2320,2	2027
75	Калинина 47а		185	1993	5	14574	0,2895	0,0661	3052,9	2027
76	Калинина 49		225	1988	5	18246	0,3625	0,0804	3801,8	2027
77	Комарова 72		9	1996	1	590	0,0219	0,0032	301,5	2028
78	Комарова 78-2		3	1996	1	697	0,0254	0,0011	318,9	2028
79	Ленина 77-1		3	1996	1	591	0,0219	0,0011	276,2	2028
80	Ленина 83-1		4	1996	1	295	0,0124	0,0014	165,7	2028
81	Ленина 88		10	1996	1	593	0,0220	0,0036	307,1	2028
82	Шахтерская 15-2		2	1996	1	339	0,0142	0,0007	179,3	2028
83	Ленина 75		2	1971	1	324	0,0136	0,0004	168,4	2028
84	Октябрьская 8		3	1979	1	336	0,0141	0,0011	182,1	2028
	ИТОГО по п. Калья						10,31	1,79	118144,0	
п. 3-й Северный										
1	Калинина, 4		80			7360	0,1660	0,0247	2292,7	2021
2	Калинина,6		68		3	8137	0,1616	0,0210	2196,2	2021
3	Калинина,9		29			2402	0,0671	0,0090	914,0	2021
4	Кедровая, 10		37			2365	0,0559	0,0114	809,2	2021
5	Кедровая, 12		6			1370	0,0346	0,0019	438,0	2021
6	Кедровая, 16		31			2342	0,0553	0,0096	780,4	2021
7	Кедровая, 17		27			2354	0,0556	0,0083	768,9	2021
8	Кедровая, 18		34			4416	0,0925	0,0105	1238,1	2022
9	Кедровая, 18		31			2379	0,0562	0,0096	790,9	2022
10	Кедровая, 2		25			2327	0,0550	0,0077	753,8	2022
11	Кедровая, 20		39			2411	0,0570	0,0120	829,7	2022
12	Кедровая, 6		20			2346	0,0554	0,0062	740,7	2022
13	Кедровая, 8		25			2384	0,0563	0,0077	770,0	2022
14	Кедровая,15		15			1293	0,0333	0,0046	456,4	2022
15	Кедровая,3		17			1331	0,0343	0,0052	475,6	2023
16	Кедровая,7		12			1025	0,0281	0,0037	382,0	2023
17	Клубная, 1					1489	0,0376	0,0000	451,8	2023

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18	Клубная, 11		34			2598	0,0614	0,0105	864,2	2023
19	Клубная, 13		39			2352	0,0556	0,0120	812,9	2023
20	Клубная, 17		11			1365	0,0344	0,0034	455,0	2023
21	Клубная, 19		34			2489	0,0628	0,0105	881,5	2023
22	Клубная, 3		15			1640	0,0414	0,0046	553,3	2023
23	Клубная, 6		34			2326	0,0549	0,0105	787,0	2023
24	Комсомольская, 52		20			2069	0,0500	0,0062	675,3	2024
25	Комсомольская, 53		27			2454	0,0580	0,0083	797,3	2024
26	Комсомольская, 54		28			2069	0,0500	0,0086	705,0	2024
27	Комсомольская, 55		21			2211	0,0534	0,0065	720,3	2024
28	Комсомольская, 56		22			2069	0,0500	0,0068	682,8	2024
29	Комсомольская, 59		13			2000	0,0483	0,0040	629,3	2024
30	Комсомольская, 60		32			2470	0,0584	0,0099	820,4	2024
31	Комсомольская, 61		28			2521	0,0596	0,0086	820,1	2024
32	Комсомольская, 63		21			2392	0,0565	0,0065	757,4	2024
33	Комсомольская, 65		21			2341	0,0553	0,0065	743,0	2025
34	Комсомольская, 52а		38			3451	0,0889	0,0117	1210,5	2025
35	Комсомольская, 57		24			2211	0,0534	0,0074	731,4	2025
36	Матросова, 13		15			1363	0,0344	0,0046	469,3	2025
37	Матросова, 9		30			2333	0,0551	0,0093	774,1	2025
38	Октябрьская, 14		2			396	0,0123	0,0006	155,7	2025
39	Октябрьская, 23		4			355	0,0111	0,0012	147,8	2025
40	Октябрьская, 36		2			309	0,0096	0,0006	123,1	2025
41	Пионерская, 28		4			1453	0,0367	0,0012	455,7	2025
42	Пионерская, 32		2			2414	0,0570	0,0006	693,2	2026
43	Пионерская, 34		29			2335	0,0552	0,0090	771,0	2026
44	Пионерская, 38		28			2378	0,0562	0,0086	779,5	2026
45	Пионерская, 30		22			1367	0,0352	0,0068	505,3	2026
46	Пионерская, 36		15			1355	0,0342	0,0046	466,8	2026
47	Пионерская, 51		2			317	0,0099	0,0006	126,1	2026
48	Пионерская, 53		10			600	0,0180	0,0031	254,0	2026
49	Пионерская, 55		5			628	0,0189	0,0015	245,6	2026
50	Пионерская, 57		3			313	0,0097	0,0009	128,3	2026
51	Пионерская, 59		5			598	0,0180	0,0015	234,8	2027
52	Пионерская, 61		3			498	0,0155	0,0009	197,6	2027
53	Рабочая, 10		33			2510	0,0593	0,0102	835,5	2027
54	Рабочая, 3		32			2532	0,0598	0,0099	838,0	2027
55	Рабочая, 4		13			2354	0,0556	0,0040	717,0	2027
56	Толмачева, 2		1			1375	0,0347	0,0003	420,9	2027
57	Уральская, 1		19			2378	0,0562	0,0059	746,0	2027
58	Уральская, 4		25			2368	0,0559	0,0077	765,5	2028
59	Уральская, 5		23			2456	0,0580	0,0071	783,0	2028
60	Уральская, 2		18			1391	0,0351	0,0056	488,9	2028
61	Уральская, 3		4			1363	0,0344	0,0012	428,4	2028
62	Уральская, 6		17			1383	0,0349	0,0052	482,8	2028
63	Школьный, 1		17			1340	0,0338	0,0052	469,7	2028
64	Школьный, 3		22			1330	0,0343	0,0068	493,8	2028
	ИТОГО по п. 3-й Северный						3,13	0,42	42732,6	

Глава 10 – Перспективные топливные балансы

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива на территории поселения, городского округа

Описание существующих топливных балансов приведено в части 8 главы 1 настоящего документа. Расчетные максимальные расходы основного вида топлива по источникам централизованного теплоснабжения Североуральского городского округа представлены в таблице 59.

10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Перерасчет нормативных запасов аварийных видов топлива для источников централизованного теплоснабжения Североуральского городского округа после проведения мероприятий по реконструкции определяется проектом (вид и количество).

10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

На территории Североуральского городского округа отсутствует целесообразность ввода новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии. Информация об используемом топливе на источниках тепловой энергии Североуральского городского округа представлена в таблице 59.

Таблица 59. Перспективный топливный баланс Североуральского городского округа

№ п/п	Наименование котельной	Используемое топливо		Годовой расход топлива		Удельный расход условного топлива
		Основное (ре- зервное)	Теплота сгорания, ккал/м3	тыс. м3 (т)	т.у.т	кг.у.т/Гкал
Существующее состояние 2019 год						
1	Центральная котельная	Природный газ (мазут)	7900/9500	82162,1	99128,2	164,23
2	Котельная п. Черемухово	Природный газ (мазут)	7900/9500	14000,1	16270,6	148,32
3	Котельная п. Покровск-Ураль- ский	Мазут	9500,0	1312,4	1601,0	219,86
4	Котельная п. Баяновка	Дрова	3000,0	1,1	377,0	402,80
Перспективный баланс на 2023 год						
1	Центральная котельная	Природный газ (мазут)	7900/9500	54455,6	61534,9	164
2	БМК п. Калья	Природный газ	7900	12678,6	14326,8	160
3	БМК п. 3-й Северный	Природный газ	7900	3618,3	4088,7	160
4	БМК «Крутой Лог»	Природный газ	7900	1269,0	1434,0	160
5	Котельная п. Черемухово	Выведена из эксплуатации				
6	Квартальные БМК п. Черему- хово	Природный газ	7900	9127,9	10314,5	160
7	Котельная п. Покровск-Ураль- ский	Мазут	9500	1300,0	1600,0	219
8	Котельная п. Баяновка	Дрова	3000	1,1	377,0	400
Перспективный баланс на 2029 год						
1	Центральная котельная	Выведена из эксплуатации				
2	Газовая котельная «ЦТП» г. Североуральск	Природный газ	7900	26692,5	30162,6	160
3	Газовая котельная «6 мкр» г. Североуральск	Природный газ	7900	26159,8	29560,6	160
4	БМК п. Калья	Природный газ	7900	12656,5	14301,8	160
5	БМК п. 3-й Северный	Природный газ	7900	3613,9	4083,7	160
6	БМК «Крутой Лог»	Природный газ	7900	1261,5	1425,5	160
7	Котельная п. Черемухово	Выведена из эксплуатации		0,0	0,0	
8	Квартальные БМК п. Черему- хово	Природный газ	7900	9105,3	10289,0	160
9	Котельная п. Покровск-Ураль- ский	Выведена из эксплуатации		0,0	0,0	
10	БМК дровяная п. Покровск- Уральский	Дрова, брикеты (пилеты), от- ходы деревооб- работки	4000	1967	1124,1	240
11	Котельная п. Баяновка (рекон- струкция)	Брикеты (пи- леты), отходы деревообработки	4000	403,0	230,0	240
Перспективный баланс на 2034 год						
1	Центральная котельная	Выведена из эксплуатации				
2	Газовая котельная «ЦТП» г. Североуральск	Природный газ	7900	26184,0	29587,9	160
3	Газовая котельная «6 мкр» г. Североуральск	Природный газ	7900	28030,1	31674,0	160
4	БМК п. Калья	Природный газ	7900	12435,1	14051,7	160
5	БМК п. 3-й Северный	Природный газ	7900	3481,1	3933,7	160
6	БМК «Крутой Лог»	Природный газ	7900	1217,2	1375,5	160
7	Котельная п. Черемухово	Выведена из эксплуатации		0,0	0,0	

№ п/п	Наименование котельной	Используемое топливо		Годовой расход топлива		Удельный расход условного топлива
		Основное (ре- зервное)	Теплота сгорания, ккал/м3	тыс. м3 (т)	т.у.т	кг.у.т/Гкал
8	Квартальные БМК п. Черему- хово	Природный газ	7900	8941,3	10103,6	160
9	Котельная п. Покровск-Ураль- ский	Выведена из эксплуатации		0,0	0,0	
10	БМК дровяная п. Покровск- Уральский	Дрова, брикеты (пилеты), от- ходы деревооб- работки	4000	1967	1101,0	240
11	Котельная п. Баяновка (рекон- струкция)	Брикеты (пи- леты), отходы деревообработки	4000	403,0	230,0	240

Глава 11 – Оценка надежности теплоснабжения

Методика оценки надежности состояния источников теплоснабжения, в том числе результаты оценки вероятности отказа и коэффициентов готовности тепловых сетей, приведены в части 9 главы 1 настоящего документа. Перспективное положение оценивается с учетом мероприятий по модернизации системы теплоснабжения в целом. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения Североуральского городского округа приведен в таблице 60.

Обоснование выбранного метода обработки данных по отказам и восстановлению участков тепловых сетей заключается в применении существующей, законодательно закреплённой методики, регулируемой СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

В перспективе на территории Североуральского городского округа будут отсутствовать малонадежные и ненадежные системы теплоснабжения.

По результатам произведенных расчетов недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии на территории Североуральского городского округа на расчетный срок не предполагается.

Таблица 60. Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения Североуральского городского округа

№ ИНЗД	Наименование котельной	Надежность электро- снабжения	Надежность водоснабже- ния	Надежность топливо- снабжения	Показатель соответствия тепловой мощности и пропускной способности	Уровень резервирования	Техническое состояние тепловых сетей	Интенсивность отказов	Показатель относитель- ного недоотпуска тепла	Показатель готовности	Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения
		Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Котк	Кнед	Кгот	Кнад
1	Газовая котельная «ЦТП» г. Североуральск	1	1	1	1	1	0,5	0,8	1	1	0,922
2	Газовая котельная «6 мкр» г. Североуральск	1	1	1	1	1	0,5	0,8	1	1	0,922
3	БМК п. Калья	1	1	1	1	0,5	0,6	0,8	1	1	0,878
4	БМК п. 3-й Северный	1	1	1	1	0,5	0,7	0,8	1	1	0,889
5	БМК «Крутой Лог»	1	1	1	1	0,5	0,8	0,8	1	1	0,900
6	Квартальные БМК п. Че- рему-хово	1	1	1	1	0,5	0,6	0,8	1	1	0,878
7	БМК дровяная п. По- кровск-Уральский	1	1	1	1	0,5	0,6	0,8	1	1	0,878
8	Котельная п. Баяновка (ре- конструкция)	1	1	0,5	1	0,5	0,8	0,8	1	1	0,844

Глава 12 – Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Итоговая таблица мероприятий по реконструкции и модернизации систем теплоснабжения Североуральского городского округа представлена в таблице 63.

Общий объем инвестиций в проекты развития системы централизованного теплоснабжения Североуральского городского округа при оптимистичном прогнозе развития в период 2019-2034 гг. составит 1 840 392 тыс. руб. в ценах 2018 г. Основной объем затрат будет приходиться на периоды 2024-2034 гг.

Для расчета цен на строительство объектов системы теплоснабжения использовались нормативы сметной стоимости НЦС 81-02-13-2017 «Наружные тепловые сети», НЦС 81-02-19-2017 «Здания и сооружения городской инфраструктуры». Удельные цены, принятые для расчета представлены в таблицах 61 и 62. Также был проведен анализ стоимости аналогичных объектов на официальных сайтах производителей энергетического оборудования посредством сети Интернет.

Таблица 61. Цена на строительство тепловых сетей

Прокладка трубопроводов теплоснабжения в непроходных каналах с изоляцией минераловатными плитами и стеклопластиком при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150°C, в сухих грунтах в траншеях с частичным креплением откосов, с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб, за 1 км		тыс. руб.
13-01-001-01	80 мм	17355,48
13-01-001-02	100 мм	20833,91
13-01-001-03	125 мм	22167,25
13-01-001-04	150 мм	24211,56
13-01-001-05	200 мм	28418,26
13-01-001-06	250 мм	35089,88
13-01-001-07	300 мм	37683,05
13-01-001-08	350 мм	44354,67
13-01-001-09	400 мм	50299,96
13-01-001-10	450 мм	56618,46
13-01-001-11	500 мм	62111,84

Таблица 62. Цена на строительство котельных

Измеритель:	1 МВт	тыс.руб.
Котельные блочно-модульные на газообразном топливе, теплопроизводительностью:		
19-02-001-01	до 3 МВт	8332,38
19-02-001-02	от 3 до 5 МВт	4919,55
19-02-001-03	от 5 до 10 МВт	4888,79
19-02-001-04	от 10 до 20 МВт	3848,25
19-02-001-05	от 20 до 30 МВт	3658,70
19-02-001-06	от 30 до 40 МВт	3391,74
Отдельно стоящие котельные на газообразном топливе, теплопроизводительностью:		
19-02-001-07	от 3 до 5 МВт	8943,82
19-02-001-08	от 5 до 10 МВт	5012,67
19-02-001-09	от 10 до 15 МВт	3980,78
19-02-001-10	от 15 до 20 МВт	3426,77
19-02-001-11	от 20 до 35 МВт	2235,64
19-02-001-12	свыше 35 МВт	2188,91

В ходе актуализации схемы предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению в связи с изменением температурных графиков и гидравлических режимов работы системы не выявлено.

Предложенные мероприятия носят предпроектный характер и требуют более детальной проработки и технико-экономического обоснования.

Таблица 63. Общая программа мероприятий по модернизации системы теплоснабжения

№ п/п	Мероприятие									Источник фи- нансирования
		2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030- 2035	ИТОГО	
1	Строительство блочной газовой модуль- ной котельной установленной мощностью не менее 36 Гкал/ч в п. Калья на месте ввода существующей маги-стральной теп- ловой сети в населенный пункт или на ме- сте ТП		41774,7	50000,0	50000,0				141774,7	Частные сред- ства застрой- щика / инвести- ции / концессия
2	Строительство блочной газовой модуль- ной котельной установленной мощностью не менее 10,5 Гкал/ч в п. 3-й Северный на месте существующего ТП			16948,7	15000,0	15000,0			46948,7	Частные сред- ства застрой- щика / инвести- ции / концессия
3	Строительство блочной газовой модуль- ной котельной установленной мощностью не менее 4,0 Гкал/ч в районе «Крутой Лог» на месте проектируемого ТП			7732,9	7500,0	7500,0			22732,9	Частные сред- ства застрой- щика / инвести- ции / концессия
4	Строительство двух стационарных газо- вых котельных установленной мощно- стью не менее 75 Гкал/ч каждая в г. Севе- роуральск на месте существующего ЦТП и в районе «6 микрорайона»						381745,9		381745,9	Частные сред- ства застрой- щика / инвести- ции / концессия
5	Вывод Центральной котельной из эксплу- атации						0,0		0,0	Операционные расходы
6	Строительство 7 квартальных блочно-мо- дульных котельных в п. Черемухово мощ- ностью не менее 4,0; 3,5; 8,0; 3,0; 3,0; 2,0 Гкал/ч		26500,6	40000,0	40000,0				106500,6	Частные сред- ства застрой- щика / инвести- ции / концессия
7	Вывод котельной п. Черемухово из экс- плуатации				0,0				0,0	Операционные расходы РСО

№ п/п	Мероприятие									Источник фи- нансирования
		2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030- 2035	ИТОГО	
8	Строительство блочно-модульной дровяной котельной в п. Покровск-Уральский установленной мощностью не менее 3,5 Гкал/ч						36398,0		36398,0	Частные средства застройщика / инвестиции / концессия
9	Реконструкция существующей твердотопливной котельной в п. Баяновка с установкой автоматизированных твердотопливных котлов (возможность использования в качестве топлива отходы деревообрабатывающей промышленности)						2235,7		2235,7	Операционные расходы РСО / Бюджетные средства
10	Внедрение комплексной системы диспетчеризации источников тепловой энергии СГО			10000,0	10000,0				20000,0	Операционные расходы РСО / Бюджетные средства
11	Актуализация схемы теплоснабжения	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	1500,0	1500,0	4500,0	Бюджетные средства
12	Строительство тепловых сетей по проекту строительства VI микрорайона города Североуральск ~3,0 км средним диаметром Ду150.			22634,7	25000,0	25000,0			72634,7	Частные средства застройщика / инвестиции / концессия
13	Строительство тепловых сетей по проекту строительства микрорайона «Крутой Лог» города Североуральск ~0,6 км средним диаметром Ду100.		10413,3						10413,3	Частные средства застройщика / инвестиции / концессия
14	Проведение реконструкции тепловых пунктов ТП № 1 «Мира – старый», № 2 «Мира – новый», № 11 «7-ой микрорайон», № 5 «71 квартал»		5000,0						5000,0	Операционные расходы РСО / Бюджетные средства

№ п/п	Мероприятие									Источник фи- нансирования
		2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030- 2035	ИТОГО	
15	Установка общедомовых приборов учета МКД в соответствии с 261 ФЗ, 20 шт.	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0			5000,0	Средства УК / Бюджетные средства
16	Установка балансировочных дросселирующих клапанов на вводы потребителей. 1 этап: 292 шт.	1200,0	1200,0	1200,0	1200,0	1332,0			6132,0	Операционные расходы РСО
17	Установка балансировочных дросселирующих клапанов на вводы потребителей. 2 этап: 350 шт.						3000,0	4350,0	7350,0	Операционные расходы РСО
18	Проведение гидравлической наладки систем теплоснабжения Северо-уральского городского округа			1000,0	1000,0				2000,0	Операционные расходы РСО / Бюджетные средства
19	Инвентаризация тепловых сетей источников тепловой энергии, а также запорно-регулирующего оборудования на них	500,0	1000,0						1500,0	Операционные расходы РСО / Бюджетные средства
20	Ежегодная замена 3 км ветхих тепловых сетей (2% от общего фонда тепловых сетей) в двухтрубном исчислении	62501,7	62501,7	62501,7	62501,7	62501,7	312508,7	312508,7	937525,8	Операционные расходы РСО / Бюджетные средства
21	Гидравлическая промывка систем теплоснабжения: 500 объектов	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	10000,0	10000,0	30000,0	Средства УК / Операционные расходы РСО
	ИТОГО:	67501,7	151690,3	215317,9	215501,7	114633,7	747388,3	328358,7	1840392,2	

12.2 Обоснование инвестиций в мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы

Расчет инвестиций в мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы производится в соответствии с НЦС 81-02-19-2017 Укрупненные нормативы цены строительства. Сборник N 19. Здания и сооружения городской инфраструктуры. Результаты расчетов сведены в таблицу 58. Суммарная ориентировочная стоимость всех мероприятий составит **709 170** тыс. руб.

Приведенные показатели НЦС предусматривают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений, дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, затраты на строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающим финансовые потребности для реконструкции, строительства и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей Североуральского городского округа представлены в таблице 63.

12.3 Расчеты эффективности инвестиций

Мероприятия, предложенные к реализации в схеме теплоснабжения Североуральского городского округа, делятся на два типа: мероприятия, обеспечивающие нормативную надежность функционирования систем теплоснабжения, а также инвестиционные мероприятия, обеспечивающие снижение затрат на эксплуатацию и обеспечение тепловой энергией новых перспективных потребителей. Ключевой разницей данных типов мероприятий является отсутствие возможности рациональной окупаемости мероприятий первого типа, как, например, замена ветхих тепловых сетей, так

как в случае реализации будет обеспечиваться нормативный уровень надежности теплоснабжения, который не принесет значительного сокращения затрат или дополнительного отпуска тепловой энергии.

Для оценки экономической эффективности мероприятий второго типа по развитию источников тепловой энергии и тепловых сетей необходимо оценить суммарное изменение затрат в системе, получаемое от реализации предлагаемых мероприятий. В данной части рассматриваются мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии и тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией п потребителей Североуральского городского округа (БМК п. Калья, БМК п. 3-й Северный, газовые котельные «ЦТП» и «6 мкр» г. Североуральск) с реализацией с 2021 по 2029 годы.

Целесообразность осуществления проекта рассчитывается благодаря системе следующих показателей:

1) Чистый дисконтированный доход (ЧДД или NPV), который определяется как разность между дисконтированным системным эффектом и дисконтированными затратами: $ЧДД = Э - З$, где Э – суммарное снижение затрат в системе теплоснабжения, дисконтированное на момент расчетов, т.е. на 2018 год; З – дисконтированные затраты, связанные с сооружением объекта.

2) Индекс доходности (ИД или PI) - отношение дисконтированного системного эффекта к дисконтированным затратам: $ИД = Э / З$.

3) Внутренняя норма доходности (ВНД или IRR) - ставка дисконтирования, при которой ЧДД равен нулю.

4) Срок окупаемости капиталовложений - это год, в котором разность (Э-З) становится положительной и остается таковой до конца расчетного периода. Оценка экономической эффективности производится для всех мероприятий Схемы теплоснабжения (в целом по городу).

При этом учитываются положительные и отрицательные денежные потоки, возникающие в период реализации мероприятий, предусмотренных настоящей Схемой теплоснабжения. Расходы, учитываемые при формировании результатов финансово-хозяйственной деятельности ТСО, определяются по материалам тарифных дел.

В расчетах учитываются следующие денежные потоки:

1. Выручка. Для определения выручки, получаемой от прироста объемов производства (отпуска) тепловой энергии, используется средний расчетный тариф для конечного потребителя, с учетом соответствующего вида инфляции МЭР. Фактическая (базовая) величина полезного отпуска принимается по данным тарифных дел. Расчетное изменение отпусков тепловой энергии применяется к базовому отпуску. Выручка по группам проектов, предусматривающим мероприятия по строительству тепловых сетей, определяется расчётными удельными затратами на подключение 1 Гкал/ч мощности потребления к тепловым сетям новых перспективных потребителей. Эти затраты определяются в отношении к суммарной перспективной подключаемой нагрузке без учета изменения зон деятельности теплоисточников.

2. Изменение топливных затрат. Стоимость различных видов топлива, используемых на источниках тепловой энергии в г. Бердске принимается по фактическим ценам, с учетом индексации на соответствующий вид инфляции по данным МЭР.

3. Амортизационные отчисления. Определяются исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с “Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы”, утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1 января 2002 г.;

4. Затраты на техническое обслуживание (ТО) и ремонт объектов основных средств (отчисления в ремонтный фонд). Затраты на техническое обслуживание (ТО) и ремонты определяются на основании СО 34.20.611-2003. Данный документ устанавливает нормативы затрат на ремонт по отдельным видам и группам основных средств энергопредприятий в процентах от балансовой стоимости в ценах по состоянию на 1 января 1991 года. Порядок пересчета балансовой стоимости основных средств в цены по состоянию на 01.01.91 г., порядок определения нормативной величины затрат и пересчета их в текущие цены определен в СО 34.20.609- 2003.

5. Изменение затрат на воду. Стоимость воды определяется по текущей фактической стоимости питьевой воды, с учетом индексации на соответствующий темп инфляции.

6. Снижение величины тепловых потерь через изоляцию. По результатам мероприятий удалось достигнуть суммарной величины сокращения потерь на уровне 4,869 Гкал/ч.

Экономическая эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам участников реализации проекта и позволяющих судить об экономических преимуществах инвестиций. Показатели эффективности инвестиций позволяют определить эффективность вложения средств в тот или иной проект. Расчет произведен с целью определения потенциальной привлекательности мероприятий Схемы для возможных участников, определения потребности в дополнительном финансировании, а также определения достаточности средств для обеспечения безубыточного функционирования теплоснабжающих предприятий при реализации мероприятий Схемы в сложившихся на момент расчета ценовых и макроэкономических условиях. В таблице 64 и на рисунке 29 показаны результаты расчета экономической эффективности инвестиций.

Таблица 64. Инвестиционные показатели

Суммарные затраты	тыс. руб.	570469,3
Чистая приведенная стоимость (NPV) к 2034 году	тыс. руб.	95865
Простой срок окупаемости (PP)	лет	8,1
Дисконтированный срок окупаемости (DPP)	лет	9,2
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	%	14,8



Рисунок 29. Дисконтированный поток, тыс. руб

Реализация мероприятий Схемы обеспечивает положительный эффект при принятом уровне макроэкономических прогнозов за указанный период. При этом уровень тарифа на производство и передачу тепловой энергии - существующий с учетом инфляции МЭР – достаточный для эффективной работы теплоснабжающих предприятий. Чистый приведенный к 2040 году доход составит 95,8 млн. руб., дисконтированный срок окупаемости 9,2 года. Полученный результат свидетельствует об эффективности мероприятий в рамках актуализированной Схемы теплоснабжения.

12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения Североуральского городского округа приведены в Главе 14 настоящего документа.

Глава 13 – Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа

На территории Североуральского городского округа можно выделить следующие индикаторы развития систем теплоснабжения на существующий и перспективный периоды:

1) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях:

- Существующее положение – 48 шт.;
- Перспективное положение – 1-3 шт.

2) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;

- Существующее положение – 0 шт.;
- Перспективное положение – 0 шт.

3) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);

- Существующее положение – 175,3 кг.у.т/Гкал.
- Перспективное положение – 162,0 кг.у.т/Гкал.

4) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

- Существующее положение – 2,43 Гкал /м²;
- Перспективное положение – 1,66 Гкал /м²;

5) коэффициент использования установленной тепловой мощности;

- Существующее положение – 34,1 %.
- Перспективное положение – 79,8 %.

6) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;

- Существующее положение – 426,6 м²/Гкал/ч;
- Перспективное положение – 350 м²/Гкал/ч;

7) удельный расход электрической энергии на выработку;

- Существующее положение – 43,1 кВт*ч/Гкал.
- Перспективное положение – 25,0 кВт*ч/Гкал.

8) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;

- Существующее положение – 40,3%.
- Перспективное положение – 100,0%.

9) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) (Таблица 65);

Таблица 65. Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей

Наименование	Существующее положение, лет	Перспективное положение, лет
Центральная котельная	~30	5
Котельная п. Черемухово	~30	5
Котельная п. Покровск- Уральский	~30	5
Котельная п. Баяновка	~30	5

10) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).

- На год проведения актуализации – 0,0%.
- На каждый последующий год после проведения актуализации – от 0 до 20,0%.

Глава 14 – Ценовые (тарифные) последствия

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 тарифа на тепловую энергию, поставляемую потребителям.

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:

- за базу приняты тарифные решения 2018 года;
- баланс тепловой энергии принят на уровне утвержденного на 2018 год;

Средний тариф на теплоэнергию рассчитан с применением индексов-дефляторов из долгосрочного прогноза МЭР до 2033 года от 25.03.2013.

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 учётом 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», утверждённой 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.

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года.

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», утверждённой 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.

Для потребителей тепловой энергии городского округа ценовые последствия при реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению с 2020 по 2035 год будут выражены в увеличении тарифа на 78,5 % за 15 лет, или усреднено 5,2% в год.

Тарифные последствия для потребителей тепловой энергии, отпускаемой тепло-снабжающими организациями, отражены в таблице 66.

Таблица 66. Перспективная динамика тарифов

	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2029	2035
НВВ	тыс. руб	560857,9	558527,2	603681,3	650246,7	700614,4	753558,2	866591,9	996580,7
Полезный отпуск	Гкал	535749	535749	535749	535749	535749	535749	535749	535749
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	1,047	1,043	1,127	1,214	1,308	1,407	1,618	1,860
Индекс роста тарифа		1	1,00	1,08	1,08	1,08	1,08	1,15	1,15
Затраты на покупку тепловой энергии	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	руб/Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	тыс.руб	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Расходы на воду	%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
	руб/Гкал	38,9	39,0	42,1	45,4	48,9	52,6	60,4	69,5
	тыс.руб	5139,3	20872,3	22559,8	24299,9	26182,2	28160,7	32384,8	37242,5
Топливо	%	58,60%	58,60%	58,60%	58,60%	58,60%	58,60%	58,60%	58,60%
	руб/Гкал	763,3	763,5	825,3	888,9	957,8	1030,2	1184,7	1362,4
	тыс. руб.	422812,2	409070,0	442141,3	476246,2	513135,9	551912,4	634699,2	729904,1
Операционные расходы	%	14,21%	14,21%	14,21%	14,21%	14,21%	14,21%	14,21%	14,21%
	руб/Гкал	185,09	185,15	200,12	215,56	232,26	249,81	287,28	330,37
	тыс. руб.	102500,61	99195,99	107215,49	115485,64	124431,07	133834,04	153909,14	176995,51
Электроэнергия	%	18,42%	18,42%	18,42%	18,42%	18,42%	18,42%	18,42%	18,42%
	руб/Гкал	239,92	240,01	259,41	279,42	301,07	323,82	372,39	428,25
	тыс. руб.	132906,4	128584,8	138980,2	149700,6	161296,3	173485,1	199507,8	229434,0
Недополученный доход	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	руб/Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0
	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Неподконтрольные расходы	%	5,79%	5,79%	5,79%	5,79%	5,79%	5,79%	5,79%	5,79%
	руб/Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0
	тыс. руб.	41756,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Тариф	руб/Гкал	1302,50	1302,98	1408,32	1516,95	1634,46	1757,97	2021,66	2324,91

Глава 15 – Реестр единых теплоснабжающих организаций

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

«Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – 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».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная

организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;

- в случае наличия двух претендентов статус присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технической возможности и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, что обосновывается в схеме теплоснабжения.

В качестве единой теплоснабжающей организации в Североуральском городском округе рассматривается МУП «Комэнергоресурс», так как является единственной генерирующей и теплосетевой организацией во всем округе (Таблица 67).

Таблица 67. Критерии выбора ЕТО

Наименование организации	Установленная мощность, Гкал/ч	Протяженность сетей (двух-трубн.), км	Размер собственного капитала, тыс. руб.	Способность обеспечить надежное теплоснабжение
МУП «Комэнергоресурс»	545,35	165,72	-	+

В соответствии с рассматриваемыми критериями в качестве единой теплоснабжающей организации по всем системам централизованного теплоснабжения Североуральского городского округа определена МУП «Комэнергоресурс».

Глава 16 – Реестр проектов схемы теплоснабжения

В таблицах 68 и Таблица 69 приведены реестры проектов по реконструкции и модернизации источников тепловой энергии Североуральского городского округа, а также проекты по реконструкции тепловых сетей с оборудованием, расположенном на них. Каждому мероприятию присвоен свой уникальный идентификационный номер от 1 до 21.

Реализация мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения на территории городского округа приведена в таблице 70.

Таблица 68. Реестр проектов по реконструкции и модернизации источников тепловой энергии

№ п/п	Мероприятие									Источник финансиро- вания
		2019	2020	2021	2022	2023	2024- 2029	2030- 2035	ИТОГО	
1	Строительство блочной газовой модуль- ной котельной установленной мощно- стью не менее 36 Гкал/ч в п. Калья на месте ввода существующей маги-страль- ной тепловой сети в населенный пункт или на месте ТП		41774,7	50000,0	50000,0				141774,7	Частные сред- ства застрой- щика / инве- стиции / кон- цессия
2	Строительство блочной газовой модуль- ной котельной установленной мощно- стью не менее 10,5 Гкал/ч в п. 3-й Се- верный на месте существующего ТП			16948,7	15000,0	15000,0			46948,7	Частные сред- ства застрой- щика / инве- стиции / кон- цессия
3	Строительство блочной газовой модуль- ной котельной установленной мощно- стью не менее 4,0 Гкал/ч в районе «Кру- той Лог» на месте проектируемого ТП			7732,9	7500,0	7500,0			22732,9	Частные сред- ства застрой- щика / инве- стиции / кон- цессия
4	Строительство двух стационарных газо- вых котельных установленной мощно- стью не менее 75 Гкал/ч каждая в г. Се- вероуральск на месте существующего ЦТП и в районе «6 микрорайона»						381745,9		381745,9	Частные сред- ства застрой- щика / инве- стиции / кон- цессия
5	Вывод Центральной котельной из экс- плуатации						0,0		0,0	Операцион- ные расходы
6	Строительство 7 квартальных блочно- модульных котельных в п. Черемухово мощностью не менее 4,0; 3,5; 8,0; 3,0; 3,0; 2,0 Гкал/ч		26500,6	40000,0	40000,0				106500,6	Частные сред- ства застрой- щика / инве- стиции / кон- цессия

№ п/п	Мероприятие									Источник финансиро- вания
		2019	2020	2021	2022	2023	2024- 2029	2030- 2035	ИТОГО	
7	Вывод котельной п. Черемухово из экс- плуатации				0,0				0,0	Операцион- ные расходы РСО
8	Строительство блочно-модульной дро- вяной котельной в п. Покровск-Ураль- ский установленной мощностью не ме- нее 3,5 Гкал/ч						36398,0		36398,0	Частные сред- ства застрой- щика / инве- стиции / кон- цессия
9	Реконструкция существующей твердо- топливной котельной в п. Баяновка с установкой автоматизированных твердо- топливных котлов (возможность исполь- зования в качестве топлива отходы дере- вообрабатывающей промышленности)						2235,7		2235,7	Операцион- ные расходы РСО / Бюд- жетные сред- ства
10	Внедрение комплексной системы дис- петчеризации истончиков тепловой энергии СГО			10000,0	10000,0				20000,0	Операцион- ные расходы РСО / Бюд- жетные сред- ства
11	Актуализация схемы теплоснабжения	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	1500,0	1500,0	4500,0	Бюджетные средства
	ИТОГО:	300,0	68575,3	124981,5	122800,0	22800,0	421879,6	1500,0	762836,4	

Таблица 69. Реестр проектов по реконструкции и модернизации тепловых сетей

№ п/п	Мероприятие									Источник финансиро- вания
		2019	2020	2021	2022	2023	2024- 2029	2030- 2035	ИТОГО	
12	Строительство тепловых сетей по проекту строительства VI микрорайона города Североуральск ~3,0 км средним диаметром Ду150.			22634,7	25000,0	25000,0			72634,7	Частные средства застройщика / инвестиции / концессия
13	Строительство тепловых сетей по проекту строительства микрорайона «Крутой Лог» города Североуральск ~0,6 км средним диаметром Ду100.		10413,3						10413,3	Частные средства застройщика / инвестиции / концессия
14	Проведение реконструкции тепловых пунктов ТП № 1 «Мира – старый», № 2 «Мира – новый», № 11 «7-ой микрорайон», № 5 «71 квартал»		5000,0						5000,0	Операционные расходы РСО / Бюджетные средства
15	Установка общедомовых приборов учета МКД в соответствии с 261 ФЗ, 20 шт.	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0			5000,0	Средства УК / Бюджетные средства
16	Установка балансировочных дросселирующих клапанов на вводы потребителей. 1 этап: 292 шт.	1200,0	1200,0	1200,0	1200,0	1332,0			6132,0	Операционные расходы РСО
17	Установка балансировочных дросселирующих клапанов на вводы потребителей. 2 этап: 350 шт.						3000,0	4350,0	7350,0	Операционные расходы РСО
18	Проведение гидравлической наладки систем теплоснабжения Северо-уральского городского округа			1000,0	1000,0				2000,0	Операционные расходы

№ п/п	Мероприятие									Источник финансиро- вания
		2019	2020	2021	2022	2023	2024- 2029	2030- 2035	ИТОГО	
										РСО / Бюд- жетные сред- ства
19	Инвентаризация тепловых сетей источников тепловой энергии, а также запорно-регулирующего оборудования на них	500,0	1000,0						1500,0	Операцион- ные расходы РСО / Бюд- жетные сред- ства
20	Ежегодная замена 3 км ветхих тепловых сетей (2% от общего фонда тепловых се- тей) в двухтрубном исчислении	62501,7	62501,7	62501,7	62501,7	62501,7	312508,7	312508,7	937525,8	Операцион- ные расходы РСО / Бюд- жетные сред- ства
21	Гидравлическая промывка систем теп- лопотребления: 500 объектов	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	10000,0	10000,0	30000,0	Средства УК / Операцион- ные расходы РСО
	ИТОГО:	67201,7	83115,0	90336,4	92701,7	91833,7	325508,7	326858,7	1077555,8	

Таблица 70. Мероприятия по переводу систем горячего водоснабжения

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год прове-дения ме-роприя-тия
1 этап. ТП-8 «ГПУ – 76»										
1	Ватутина, 22	8	310			17 045	0,3386	0,1108	3857,8	2021
2	Ватутина, 24	8	312			17 031	0,3383	0,1115	3861,5	2021
3	Ватутина, 26	8	278	1981	5	19 621,0	0,3898	0,0994	4198,9	2021
4	Ватутина, 28	8	176	1980	5	11 681,0	0,2383	0,0629	2585,8	2021
5	Ватутина, 30	8	234	1980	5	16 670,0	0,3312	0,0836	3560,7	2021
6	Комсомольская, 20	8	27	1948	2	2443	0,0577	0,0096	810,0	2021
7	Комсомольская, 22	8	161	1980	5	11799	0,2407	0,0575	2560,4	2021
8	Комсомольская, 33	8	44	2016	3	7 752,0	0,1540	0,0096	1966,8	2021
9	Комсомольская, 33/1	8	21	2016	3	2 707,0	0,0538	0,0046	701,5	2021
10	Комсомольская, 35	8	161	1983	5	13 483,0	0,2678	0,0575	2793,2	2021
11	Комсомольская, 37	8	221	1983	5	16 615,0	0,3301	0,0790	3511,4	2021
12	Ленина, 15	8	22	1948	2	2443	0,0577	0,0079	788,5	2021
13	Ленина, 17	8	17	1948	2	2444	0,0577	0,0061	767,3	2021
14	Ленина, 17а	8	198	1975	5	16704	0,3318	0,0708	3456,0	2021
15	Октябрьская, 33	8	138	1978	5	11915	0,2431	0,0493	2510,2	2021
16	Октябрьская, 35	8	147	1980	5	12061	0,2461	0,0525	2563,4	2021
17	Октябрьская, 37	8	217	1984	5	18002	0,3576	0,0776	3735,7	2021
18	Октябрьская, 41	8	22	1956	2	4277	0,0919	0,0079	1199,0	2021
19	Октябрьская, 43	8	25	1956	2	2534	0,0599	0,0089	827,3	2021
20	Октябрьская, 45	8	229	1982	5	17005	0,3378	0,0818	3602,4	2021
21	Октябрьская, 49	8	232	1980	5	17 061,0	0,3389	0,0829	3621,2	2021
22	Свердлова, 7	8	151	1987	5	12093	0,2467	0,0540	2581,2	2021
23	Свердлова, 3	8	154	1988	5	12 168,0	0,2483	0,0550	2603,6	2021
24	Свердлова, 4	8	137	1980	5	11 981,0	0,2444	0,0490	2518,7	2021
25	Циолковского, 19	8	30	1948	2	2379	0,0562	0,0107	804,7	2021
26	Циолковского, 23	8	151	1979	5	11808	0,2409	0,0540	2531,3	2021
27	Циолковского, 40	8	33	1956	2	4322	0,0905	0,0118	1230,0	2021
28	Циолковского, 42	8	18	1956	2	2541	0,0709	0,0064	930,4	2021
29	Циолковского, 46	8	175	1979	5	11738	0,2395	0,0625	2592,7	2021
	ИТОГО по этапу:						6,30	1,44	69 271,65	
2 этап. ТП-11 «7-ой микрорайон»										
1	Ленина, 35	11	151	1975	5	11720	0,2391	0,0540	2515,9	2022
2	Ленина, 36	11	16	1954	2	3430	0,0773	0,0057	998,8	2022
3	Ленина, 37	11	145	1976	5	11720	0,2391	0,0518	2497,5	2022
4	Ленина, 39	11	155	1976	5	11585	0,2364	0,0554	2504,5	2022
5	Ленина, 43	11	471	1985	5	38594	0,7252	0,1683	7670,7	2022
6	Маяковского, 14	11	236	1976	5	20035	0,3980	0,0843	4140,6	2022
7	Маяковского, 16	11	235	1977	5	16517	0,3281	0,0840	3537,6	2022
8	Маяковского, 18	11	207	1978	5	16329	0,3244	0,0740	3419,7	2022
9	Маяковского, 20	11	148	1977	5	11596	0,2366	0,0529	2485,0	2022
10	Маяковского, 22	11	158	1978	5	11953	0,2439	0,0565	2578,2	2022
11	Маяковского, 24	11	151	1978	5	11738	0,2395	0,0540	2519,1	2022

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год прове-дения ме-роприя-тия
12	Маяковского, 26	11	153	1978	5	12198	0,2489	0,0547	2605,8	2022
13	Маяковского, 28	11	443	1983	5	38790	0,7289	0,1583	7616,5	2022
14	П.Баянова, 1	11	185	1984	5	15361	0,3052	0,0661	3187,1	2022
15	Советская, 37	11	204	1989	5	18448	0,3665	0,0729	3771,8	2022
16	Советская, 39	11	242	1983	5	17135	0,3404	0,0865	3664,5	2022
	ИТОГО по этапу:						5,28	1,18	55 713,31	
3 этап. ТП-4 «Ленина»										
1	Ленина, 21	4	149	1973	5	11623	0,2371	0,0533	2492,8	2022
2	Ленина, 22	4	109	1960	4	18277	0,3631	0,0390	3451,2	2022
3	Ленина, 23	4	149	1969	5	12142	0,2477	0,0533	2583,7	2022
4	Ленина, 23а	4	203	1970	5	16764	0,3330	0,0725	3481,6	2022
5	Ленина, 25	4	145	1967	5	12454	0,2474	0,0518	2568,7	2022
6	Ленина, 27	4	125	1965	5	11641	0,2375	0,0447	2422,3	2022
7	Ленина, 29	4	146	1966	5	11438	0,2334	0,0522	2451,2	2022
8	Свердлова, 23	4	141	1973	5	11593	0,2365	0,0504	2463,0	2022
9	Свердлова, 56	4	165	1968	5	11642	0,2375	0,0590	2545,2	2022
10	Свердлова, 21	4	166	1974	5	11624	0,2372	0,0593	2545,1	2022
11	Свердлова, 52	4	144	1969	5	12032	0,2455	0,0515	2549,1	2022
12	Свердлова, 19	4	490	1974	5	40845	0,7675	0,1751	8092,1	2022
13	Свердлова, 48	4	172	1970	5	12558	0,2495	0,0615	2669,2	2022
14	Свердлова, 50	4	154	1969	5	12247	0,2499	0,0550	2617,4	2022
15	Свердлова, 54	4	168	1968	5	10221	0,2140	0,0600	2352,6	2022
16	Свердлова, 58	4	148	1967	5	11620	0,2371	0,0529	2489,2	2022
17	Чайковского, 19	4	183	1973	5	15527	0,2418	0,0654	2636,8	2022
18	Чайковского, 21	4	172	1967	5	18148	0,3605	0,0615	3622,5	2022
19	Чайковского, 23	4	164	1967	5	12417	0,2533	0,0586	2677,9	2022
	ИТОГО по этапу:						5,43	1,18	56 711,47	
4 этап. ТП-6 «Школьный»										
1	Ватутина, 14	6	23	1959	2	2 690,0	0,0751	0,0082	1001,9	2023
2	Ватутина, 16	6	7	1959	2	1 843,0	0,0524	0,0025	660,7	2023
3	Ватутина, 18	6	253	1976	5	20 939,0	0,4160	0,0904	4346,9	2023
4	Ватутина, 20	6	137	1977	5	11 943,0	0,2437	0,0490	2512,0	2023
5	Каржавина, 11	6	16	1956	2	1 659,0	0,0410	0,0057	561,4	2023
6	Каржавина, 13	6	354	1985/86	5	29 743,0	0,5749	0,1265	6021,1	2023
7	Комсомольская, 7	6	24	1956	2	2 628,0	0,0621	0,0086	849,7	2023
8	Комсомольская, 9	6	181	1984	5	16 466,0	0,3271	0,0647	3363,3	2023
9	Комсомольская, 11а	6	152	1982	5	11 846,0	0,2417	0,0543	2541,0	2023
10	Ленина, 10	6	154	1977	5	14 005,0	0,4361	0,0550	4216,3	2023
11	Ленина, 12	6	129	1978	5	12 299,0	0,3962	0,0461	3796,9	2023
12	Ленина, 14	6	187	1979	5	17 098,0	0,5049	0,0668	4907,9	2023
13	Октябрьская, 29	6	150	1987	5	12 162,0	0,2449	0,0536	2562,2	2023
14	Октябрьская, 31	6	233	1979	5	21 192,0	0,4210	0,0833	4328,7	2023
15	Циолковского, 28 (общ. 6)	6	113	1966	5	7 455,0	0,1661	0,0168	2199,6	2023

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год прове-дения ме-роприя-тия
16	Школьный пер., 1	6	111	1968	5	10 201,0	0,3560	0,0397	3396,6	2023
17	Школьный пер., 2	6	125	1976	5	12 023,0	0,3873	0,0447	3708,3	2023
	ИТОГО по этапу:						4,95	0,82	50 974,68	
5 этап. ТП-10 «Вокзал»										
1	50 лет СУБРа, 43	10	146	1969	5	12385	0,2527	0,0522	2617,0	2023
2	50 лет СУБРа, 45	10	138	1970	5	12070	0,2463	0,0493	2537,3	2023
3	50 лет СУБРа, 47	10	142	1967	5	11955	0,2439	0,0507	2529,5	2023
4	50 лет СУБРа, 49	10	98	1961	4	7838	0,1725	0,0350	2495,9	2023
5	50 лет СУБРа, 51	10	38	1961	4	5600	0,1293	0,0136	1717,9	2023
6	50 лет СУБРа, 53	10	79	1961	4	7739	0,1704	0,0282	2388,0	2023
7	50 лет СУБРа, 55	10	115	1962	4	9610	0,2012	0,0411	2913,9	2023
8	50 лет СУБРа, 55а	10	166	1962	4	9805	0,2053	0,0593	2271,7	2023
9	50 лет СУБРа, 57	10	126	1962	4	9310	0,1999	0,0450	2945,7	2023
10	50 лет СУБРа, 57а	10	109	1963	4	8979	0,1928	0,0390	2787,2	2023
11	50 лет СУБРа, 59	10	97	1963	4	7610	0,1675	0,0347	2431,2	2023
12	50 лет СУБРа, 61	10	86	1963	4	7164	0,1615	0,0307	2312,1	2023
13	Мира, 13	10	112	1960	4	9996	0,2093	0,0400	2998,2	2023
14	Мира, 14	10	98	1960	4	9606	0,2011	0,0350	2839,8	2023
15	Мира, 15	10	60	1961	4	5018	0,1212	0,0214	1715,7	2023
16	Мира, 16	10	57	1961	4	6089	0,1406	0,0204	1935,3	2023
17	Мира, 18	10	42	1961	4	4645	0,1147	0,0150	1560,0	2023
18	Ст. Разина, 2	10	132	1969	5	11718	0,2391	0,0472	2457,3	2023
19	Ст. Разина, 4	10	127	1969	5	11690	0,2385	0,0454	2437,0	2023
20	Ст. Разина, 6	10	132	1969	5	11569	0,2360	0,0472	2431,2	2023
21	Ст. Разина, 8	10	136	1967	5	11863	0,2420	0,0486	2494,9	2023
	ИТОГО по этапу:						4,09	0,80	50 816,81	
6 этап. ТП-1 «Мира»										
1	Белинского, 15	1	139	1972	5	11877	0,2423	0,0497	2506,6	2024
2	Белинского, 16	1	120	1969	5	11045	0,2253	0,0429	2302,6	2024
3	Белинского, 17	1	193	1972	5	14148	0,2811	0,0690	3004,8	2024
4	Белинского, 19	1	169	1972	5	11959	0,2440	0,0604	2613,0	2024
5	Каржавина, 20	1	171	1974	6	11720	0,2391	0,0238	2256,7	2024
6	Каржавина, 18	1	147	1968	5	10576	0,2158	0,0525	2303,3	2024
7	Каржавина, 30	1	209	1968	5	15714	0,3122	0,0747	3320,9	2024
8	Каржавина, 44	1	20	1950	2	2310	0,0546	0,0071	742,1	2024
9	Каржавина, 22	1	176	1970	5	12917	0,2566	0,0245	2412,8	2024
10	Каржавина, 24	1	183	1970	5	17585	0,3493	0,0654	3560,2	2024
11	Каржавина, 26	1	179	1968	5	17508	0,3478	0,0640	3534,8	2024
12	Каржавина, 32	1	18	1959	2	1959	0,0557	0,0064	747,7	2024
13	Мира, 5	1	119	1959	4	18192	0,3614	0,0425	3467,4	2024
14	Мира, 7	1	97	1958	4	14025	0,2786	0,0347	2689,3	2024
15	Мира, 8	1	69	1958	4	12201	0,2489	0,0247	2348,6	2024
16	Мира, 9	1	120	1959	4	17220	0,3421	0,0429	3304,7	2024
17	Мира, 10	1	126	1959	4	17649	0,3506	0,0450	3396,3	2024
18	Чайковсков.	1	131	1967	5	7455	0,1681	0,0182	2240,5	2024

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год прове-дения ме-роприя-тия
	4(общ.)									
19	Чайковского, 2а	1	77	1963	4	7882	0,1735	0,0275	2417,3	2024
20	Чайковского, 1а	1	53	1963	4	4928	0,1191	0,0189	1659,5	2024
	ИТОГО по этапу:						4,87	0,79	50 829,02	
7 этап. ТП-12 «3-ий микрорайон»										
1	Буденного, 21а	12	19	1959	2	1 245,0	0,0401	0,0041	532,0	2024
2	Ватутина, 12	12	843	1992(99)	5(9)	42 722,0	0,8487	0,3013	9871,7	2024
3	Ватутина, 4	12	211	1992	5	16 669,0	0,3311	0,0754	3489,9	2024
4	Ватутина, 8	12	324	1989	5	28 308,0	0,5547	0,1158	5756,2	2024
5	Ватутина, 10	12	132	1990	5	12 026,0	0,2454	0,0472	2511,2	2024
6	Каржавина, 2а	12	33	1957	2	2 376,0	0,0561	0,0072	761,2	2024
7	Каржавина, 6а	12	34	1957	2	2 429,0	0,0574	0,0074	778,9	2024
8	Циолковского, 5	12	40	1959	2	2 155,0	0,0613	0,0087	842,0	2024
9	Циолковского, 5а	12	42	1959	2	2 218,0	0,0631	0,0091	868,8	2024
10	Шахтерская, 1	12	80	1989	5	6 174,0	0,1425	0,0286	2057,8	2024
	ИТОГО по этапу:						2,40	0,60	27 469,64	
8 этап. ТП-3 «Осипенко»										
1	Белинского, 21	3	22	1948	2	2685	0,0634	0,0079	857,3	2025
2	Белинского, 23	3	24	1948	2	2783	0,0657	0,0086	893,7	2025
3	Белинского, 27	3	23	1950	2	2349	0,0555	0,0082	766,1	2025
4	Каржавина, 21	3	17	1953	2	1918	0,0463	0,0061	630,3	2025
5	Каржавина, 23	3	20	1952	2	2388	0,0564	0,0071	764,3	2025
6	Каржавина, 31	3	22	1948	2	2541	0,0600	0,0079	816,4	2025
7	Ленина, 28	3	11	1950	2	2951	0,0681	0,0039	866,5	2025
8	Ленина, 30	3	15	1950	2	3803	0,0817	0,0054	1046,6	2025
9	Ленина, 30а	3	12	1950	2	2314	0,0547	0,0043	708,9	2025
10	Ленина, 32	3	17	1950	2	3325	0,0750	0,0061	974,6	2025
11	Ленина, 32а	3	19	1950	2	2280	0,0539	0,0068	729,3	2025
12	Ленина, 34	3	16	1950	2	3803	0,0817	0,0057	1050,9	2025
13	Маяковского, 9	3	8	1955	2	1654	0,0408	0,0029	525,6	2025
14	Мира, 1	3	57	1953	3	8137	0,1529	0,0204	2083,6	2025
15	Мира, 2	3	53	1954	3	8419	0,1582	0,0189	2130,1	2025
16	Мира, 3	3	72	1957	4	12907	0,2079	0,0257	2809,3	2025
17	Мира, 4	3	76	1957	4	13498	0,2174	0,0272	2940,9	2025
18	Мира, 6	3	126	1959	4	18149	0,3605	0,0450	3481,5	2025
19	Молодежная, 8	3	124	1957	5	20820	0,3130	0,0443	3067,3	2025
20	Молодежная, 10	3	133	1956	5	20360	0,3061	0,0475	3035,5	2025
21	Молодежная, 12	3	17	1949	2	2257	0,0545	0,0061	728,8	2025
22	Молодежная, 13а	3	15	1950	2	2277	0,0550	0,0054	726,0	2025
23	Молодежная, 14	3	35	1949	2	2346	0,0554	0,0125	816,8	2025
24	Молодежная, 14а	3	13	1951	2	2278	0,0538	0,0046	703,0	2025
25	Молодежная, 17	3	22	1949	2	2501	0,0591	0,0079	805,0	2025
26	Молодежная, 17а	3	18	1950	2	2280	0,0551	0,0064	739,7	2025
27	Молодежная, 18	3	24	1949	2	3479	0,0785	0,0086	1046,5	2025
28	Молодежная, 18а	3	19	1951	2	2271	0,0549	0,0068	741,4	2025
29	Молодежная, 19	3	27	1948	2	3040	0,0702	0,0096	960,0	2025

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год прове-дения ме-роприя-тия
30	Молодежная, 20	3	19	1948	2	2570	0,0607	0,0068	811,7	2025
31	Молодежная, 7	3	177	1963	5	12308	0,2445	0,0633	2641,9	2025
32	Молодежная, 9	3	124	1959	4	21644	0,4300	0,0443	4071,4	2025
33	Осипенко, 28	3	24	1953	2	3009	0,0695	0,0086	938,5	2025
34	Осипенко, 32	3	22	1953	2	2989	0,0690	0,0079	924,3	2025
35	Осипенко, 30	3	19	1953	2	2979	0,0688	0,0068	908,7	2025
36	Чайковского, 9	3	26	1953	2	3193	0,0737	0,0093	998,1	2025
37	Чайковского, 10	3	30	1953	2	3947	0,0848	0,0107	1148,2	2025
38	Чайковского, 11	3	25	1953	2	3193	0,0737	0,0089	993,8	2025
39	Чайковского, 12	3	19	1952	2	3774	0,0851	0,0068	1105,0	2025
40	Чайковского, 13	3	20	1953	2	3089	0,0713	0,0071	943,5	2025
41	Чайковского, 14 (общ. 5)	3	38	1950	2	3577	0,0807	0,0136	1133,2	2025
42	Чайковского, 16	3	12	1950	2	1997	0,0482	0,0043	631,7	2025
	ИТОГО по этапу:						4,52	0,58	54 695,99	
9 этап. ТП-15 «ГУС»										
1	Ленина, 19	15	146	1972	5	11800	0,2407	0,0522	2514,6	2026
2	Ленина, 19/1	15	304	1993	9	27166	0,5251	0,1086	5440,1	2026
3	Свердлова, 27	15	61	1994	5	4883	0,1180	0,0218	1680,8	2026
4	Свердлова, 29	15	201	1993	5	15777	0,3134	0,0718	3307,1	2026
5	Свердлова, 33	15	35	1994	3	2857	0,0767	0,0125	1072,7	2026
6	Свердлова, 40	15	396	1971	5	36249	0,6812	0,1415	7062,4	2026
7	Свердлова, 42	15	222	1971	5	16526	0,3283	0,0793	3499,3	2026
	ИТОГО по этапу:						2,28	0,49	24 576,90	
10 этап. ТП-7 «33-ий квартал»										
1	Белинского, 24	7	12	1955	2	1644	0,0415	0,0043	550,4	2026
2	Белинского, 26	7	24	1955	2	3548	0,0800	0,0086	1065,2	2026
3	Белинского, 28	7	24	1955	2	3223	0,0744	0,0086	997,9	2026
4	Белинского, 30	7	15	1955	2	1623	0,0401	0,0054	546,5	2026
5	Белинского, 32	7	19	1955	2	3184	0,0735	0,0068	965,6	2026
6	Каржавина, 33	7	28	1955	2	2992	0,0691	0,0100	950,9	2026
7	Каржавина, 35	7	13	1955	2	1638	0,0405	0,0046	542,3	2026
8	Каржавина, 37	7	29	1955	2	2944	0,0680	0,0104	941,9	2026
9	Каржавина, 39	7	38	1959	3	3707	0,0955	0,0136	1312,1	2026
10	Ленина, 38	7	5	1955	2	1519	0,0383	0,0018	482,4	2026
11	Ленина, 40	7	21	1956	2	3540	0,0798	0,0075	1050,1	2026
12	Ленина, 42	7	391	1980	5	35201	0,6615	0,1397	6878,0	2026
13	Маяковского, 1	7	12	1955	2	1593	0,0402	0,0043	534,9	2026
14	Маяковского, 10	7	45	1960	3	3714	0,0957	0,0161	1344,3	2026
15	Маяковского, 12	7	20	1955	2	3142	0,0725	0,0071	958,2	2026
16	Маяковского, 3	7	16	1956	2	1593	0,0402	0,0057	552,1	2026
17	Маяковского, 4	7	22	1957	2	2929	0,0676	0,0079	907,7	2026
18	Маяковского, 5	7	12	1955	2	1614	0,0407	0,0043	541,3	2026
19	Маяковского, 6	7	50	1960	3	3691	0,0931	0,0179	1334,9	2026
20	Маяковского, 7	7	31	1955	2	3150	0,0727	0,0111	1007,7	2026
21	Маяковского, 8	7	52	1960	3	3736	0,0963	0,0186	1381,2	2026
22	Молодежная, 21	7	29	1956	2	3669	0,0827	0,0104	1119,5	2026

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год прове-дения ме-роприя-тия
23	Молодежная, 23	7	10	1955	2	1670	0,0421	0,0036	549,7	2026
24	Молодежная, 24	7	42	1960	3	3738	0,0963	0,0150	1338,9	2026
25	Молодежная, 25	7	25	1954	2	3698	0,0834	0,0089	1110,2	2026
26	Молодежная, 27	7	32	1961	3	3851	0,0972	0,0114	1306,0	2026
27	Молодежная, 28	7	39	1960	3	3767	0,0951	0,0139	1310,6	2026
28	Молодежная, 29	7	49	1961	3	3762	0,0949	0,0175	1352,1	2026
29	Молодежная, 31	7	40	1961	3	3700	0,0934	0,0143	1294,6	2026
30	П.Баянова, 11	7	32	1959	3	3766	0,0950	0,0114	1280,3	2026
31	П.Баянова, 3	7	45	1959	3	3918	0,0989	0,0161	1382,2	2026
32	П.Баянова, 5	7	43	1959	3	3892	0,0982	0,0154	1365,8	2026
33	П.Баянова, 7	7	44	1959	3	3822	0,0964	0,0157	1348,8	2026
34	П.Баянова, 9	7	30	1959	3	3691	0,0931	0,0107	1248,9	2026
	ИТОГО по этапу:						3,15	0,48	40 853,24	
11 этап. ТП-5 «71-ый квартал»										
1	Буденного, 28-2	5	4	1952	1	371,0	0,0147	0,0014	194,4	2027
2	Буденного, 34-1	5	2	1952	1	741,0	0,0271	0,0007	333,9	2027
3	Ватутина, 13а	5	89	1965	5	6 793,0	0,1532	0,0318	2224,4	2027
4	Ватутина, 15 (общ. 1)	5	131	1967	4	7 656,0	0,1726	0,0182	2295,0	2027
5	Ватутина, 17	5	300	1988	5	24 464,0	0,4860	0,1072	5092,3	2027
6	Ватутина, 19	5	248	1990	5	21 355,0	0,4242	0,0886	4402,6	2027
7	Ватутина, 21	5	322	1992	5	25 009,0	0,4968	0,1151	5252,7	2027
8	Ватутина, 23	5	41	2015	3	7 365,9	0,1463	0,0089	1866,7	2027
9	Ватутина, 25	5	28	1957	2	1 335,0	0,0215	0,0061	331,8	2027
10	Ленина, 2	5	9	1945	1	600,0	0,0180	0,0032	255,6	2027
11	Ленина, 6	5	140	1968	5	12 171,0	0,3921	0,0500	3795,3	2027
12	Ленина, 1а	5	2	1963	1	538,0	0,0205	0,0007	255,2	2027
13	Тургенева, 1	5	1	1952	1	404,0	0,0130	0,0004	160,8	2027
	ИТОГО по этапу:						2,39	0,43	26 460,63	
12 этап. ТП-13 «6-ой микрорайон»										
1	П.Баянова, 12	13	152	1991	5	12158	0,2480	0,0543	2595,7	2027
2	П.Баянова, 12а	13	128	1994	5	10776	0,2256	0,0457	2329,7	2027
3	П.Баянова, 14	13	265	1991	5	22742	0,4518	0,0947	4691,2	2027
4	П.Баянова, 6а	13	219	1998	5	17304	0,3437	0,0783	3622,8	2027
5	П.Баянова, 6	13,00	152,00			13 014,30	0,05		653,2	2027
	ИТОГО по этапу:						1,32	0,27	13 892,56	
13 этап. ТП-16 «Медсанчасть»										
1	Маяковского, 11	16	127	1992	5	10936	0,2231	0,0454	2305,0	2028
2	Маяковского, 13	16	189	1990	5	17536	0,3484	0,0675	3570,3	2028
3	Маяковского, 15	16	107	1991	5	9688	0,2029	0,0382	2899,1	2028
4	Свердлова, 60	16	202	1990	3эт/5эт	16028	0,3184	0,0722	3353,0	2028
5	Советская, 71а	16	24	1976	2	1358	0,0423	0,0086	611,6	2028
6	Чайковского, 20	16	35	1959	3	5704	0,1317	0,0125	1733,9	2028
	ИТОГО по этапу:						1,27	0,24	14 472,94	
14 этап. ТП-9 «Баня»										

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год прове-дения ме-роприя-тия
1	50 лет СУБРа, 35	9	215	1983	5	19282	0,3830	0,0768	3947,8	2028
2	50 лет СУБРа, 39	9	152	1982	5	11928	0,2434	0,0543	2555,4	2028
3	50 лет СУБРа, 41	9	177	1984	5	13576	0,2697	0,0633	2858,2	2028
4	Ст. Разина, 2а	9	113	1983	5	10272	0,2151	0,0404	2193,1	2028
	ИТОГО по этапу:						1,11	0,23	11 554,43	
п. Каля										
1	Комарова 1		155	1970	5	12422	0,2501	0,0554	2622,5	2021
2	Комарова 2		29	1957	2	3094	0,0714	0,0104	983,6	2021
3	Комарова 3		56	1961	4	4936	0,1193	0,0200	1674,7	2021
4	Комарова 3а		155	1980	5	11790	0,2405	0,0554	2540,4	2021
5	Комарова 4		16	1957	2	1717	0,0424	0,0057	578,7	2021
6	Комарова 5		39	1960	3	3771	0,0972	0,0139	1336,2	2021
7	Комарова 5а		88	1968	5	7042	0,1588	0,0314	2287,6	2022
8	Комарова 6		23	1951	2	3036	0,0701	0,0082	941,7	2022
9	Комарова 7		126	1967	5	11826	0,2413	0,0450	2457,8	2022
10	Комарова 8		20	1957	2	1829	0,0442	0,0043	583,7	2022
11	Комарова 9		29	1959	2	3000	0,0805	0,0040	1016,9	2022
12	Комарова 9а		243	1978	5	19532	0,3880	0,0868	4076,3	2022
13	Комарова 10		23	1957	2	3053	0,0820	0,0082	1084,4	2022
14	Комарова 11		106	1963	4	9986	0,2091	0,0379	2969,9	2022
15	Комарова 12		29	1955	2	2302	0,0544	0,0104	778,5	2022
16	Комарова 13		137	1966	5	12440	0,2505	0,0490	2570,4	2023
17	Комарова 14		18	1954	2	1307	0,0211	0,0039	300,2	2023
18	Комарова 15а		21	1975	5	16398	0,3258	0,0075	2860,8	2023
19	Комарова 16		28	1954	2	2317	0,0547	0,0100	778,5	2023
20	Комарова 18		13	1954	2	1315	0,0339	0,0028	441,5	2023
21	Комарова 20		25	1955	2	224	0,0079	0,0054	160,8	2023
22	Комарова 22		26	1956	2	3025	0,0698	0,0093	951,5	2023
23	Комарова 24		17	1956	2	1841	0,0445	0,0061	607,9	2023
24	Комарова 26		31	1956	2	3061	0,0707	0,0111	983,0	2023
25	Комарова 30		24	1956	2	2454	0,0580	0,0052	759,9	2023
26	Комарова 32		30	1956	2	3084	0,0712	0,0107	985,1	2023
27	Комарова 34		32	1956	2	2966	0,0685	0,0114	960,9	2023
28	Комарова 36		14	1956	2	1762	0,0435	0,0050	583,4	2023
29	Комарова 38		32	1956	2	3121	0,0721	0,0114	1003,9	2023
30	Клубная 4		188	1991	5	15160	0,3012	0,0672	3162,0	2023
31	Клубная 5		288	1986	5	22600	0,4490	0,1029	4737,6	2024
32	Клубная 9		29	1956	2	2387	0,0564	0,0040	726,6	2024
33	Клубная 11		16	1956	2	1464	0,0369	0,0035	486,1	2024
34	Клубная 12		90	2016	3	8137	0,1616	0,0196	2179,1	2024
35	Клубная 12/1		51	2017		8965	0,1781	0,0111	2274,9	2024
36	Клубная 13		30	1956	2	2499	0,0590	0,0065	788,3	2024
37	Клубная 14		34	1956	2	2350	0,0555	0,0122	813,7	2024
38	Клубная 23		14	1958	2	1770	0,0523	0,0050	688,7	2024
39	Клубная 27		19	1955	2	1359	0,0347	0,0068	498,4	2024
40	Красноармейская 23		218	1973	5	27414	0,5446	0,0779	5343,8	2024

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год прове-дения ме-роприя-тия
41	Красноармейская 24		174	1989	5	18498	0,3675	0,0622	3688,3	2024
42	Ленина 23		29	1957	2	2928	0,0676	0,0063	888,7	2024
43	Ленина 25		25	1957	2	2900	0,0670	0,0054	870,4	2024
44	Ленина 27		16	1957	2	1766	0,0436	0,0035	566,3	2024
45	Ленина 29		25	1957	2	2976	0,0687	0,0089	933,6	2025
46	Ленина 30		25	1956	2	2270	0,0548	0,0054	724,9	2025
47	Ленина 31		21	1957	2	3014	0,0696	0,0075	927,0	2025
48	Ленина 32		29	1956	2	3211	0,0741	0,0063	967,2	2025
49	Ленина 34		31	1956	2	2309	0,0545	0,0067	737,0	2025
50	Ленина 35		12	1950	2	2000	0,0483	0,0043	632,6	2025
51	Ленина 37		15	1950	2	1291	0,0333	0,0033	439,3	2025
52	Ленина 38		86	2014		12648	0,2513	0,0187	2317,4	2025
53	Ленина 39		19	1950	2	2275	0,0550	0,0041	710,6	2025
54	Ленина 53		147	1986	5	11798	0,2407	0,0525	2517,3	2025
55	Ленина 55		236	1985	5	19232	0,3820	0,0843	4003,7	2025
56	Ленина 56		240	1988	5	18089	0,3593	0,0858	3821,1	2025
57	Ленина 58		166	1981	5	12608	0,2505	0,0593	2659,3	2025
58	Первомайская 6		17	1956	2	1308	0,0337	0,0037	449,8	2025
59	Первомайская 8		15	1956	2	1392	0,0351	0,0033	461,6	2026
60	Первомайская 10		15	1956	2	1372	0,0346	0,0033	455,5	2026
61	Первомайская 15		17	1957	2	1804	0,0446	0,0061	608,8	2026
62	Первомайская 19		15	1957	2	1800	0,0445	0,0021	559,6	2026
63	Больничный пер.6		12	1958	2	1726	0,0510	0,0043	664,4	2026
64	Больничный пер. 7		150	1987	5	12248	0,2499	0,0536	2605,3	2026
65	Больничный пер. 8		23	1954	2	2340	0,0553	0,0082	763,6	2026
66	Больничный пер. 10		23	1954	2	1385	0,0357	0,0050	489,3	2026
67	З.Космодемьян-ской 7		20	1956	2	1534	0,0387	0,0043	517,8	2026
68	З.Космодемьян-ской 9		25	1956	2	2839	0,0655	0,0089	895,6	2027
69	З.Космодемьян-ской 11		17	1956	2	1732	0,0428	0,0024	542,8	2027
70	Октябрьская 9		33	1957	2	2685	0,0634	0,0118	904,5	2027
71	Октябрьская 11		25	1957	2	3031	0,0700	0,0089	948,9	2027
72	Октябрьская 15		233	1982	5	17026	0,3382	0,0833	3618,3	2027
73	Октябрьская 17		247	1981	5	16664	0,3310	0,0883	3599,5	2027
74	Калинина 47		131	1992	5	10953	0,2235	0,0468	2320,2	2027
75	Калинина 47а		185	1993	5	14574	0,2895	0,0661	3052,9	2027
76	Калинина 49		225	1988	5	18246	0,3625	0,0804	3801,8	2027
77	Комарова 72		9	1996	1	590	0,0219	0,0032	301,5	2028
78	Комарова 78-2		3	1996	1	697	0,0254	0,0011	318,9	2028
79	Ленина 77-1		3	1996	1	591	0,0219	0,0011	276,2	2028
80	Ленина 83-1		4	1996	1	295	0,0124	0,0014	165,7	2028
81	Ленина 88		10	1996	1	593	0,0220	0,0036	307,1	2028
82	Шахтерская 15-2		2	1996	1	339	0,0142	0,0007	179,3	2028

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год прове-дения ме-роприя-тия
83	Ленина 75		2	1971	1	324	0,0136	0,0004	168,4	2028
84	Октябрьская 8		3	1979	1	336	0,0141	0,0011	182,1	2028
	ИТОГО по п. Калья						10,31	1,79	118144,0	
п. 3-й Северный										
1	Калинина, 4		80			7360	0,1660	0,0247	2292,7	2021
2	Калинина,6		68		3	8137	0,1616	0,0210	2196,2	2021
3	Калинина,9		29			2402	0,0671	0,0090	914,0	2021
4	Кедровая, 10		37			2365	0,0559	0,0114	809,2	2021
5	Кедровая, 12		6			1370	0,0346	0,0019	438,0	2021
6	Кедровая, 16		31			2342	0,0553	0,0096	780,4	2021
7	Кедровая, 17		27			2354	0,0556	0,0083	768,9	2021
8	Кедровая, 18		34			4416	0,0925	0,0105	1238,1	2022
9	Кедровая, 18		31			2379	0,0562	0,0096	790,9	2022
10	Кедровая, 2		25			2327	0,0550	0,0077	753,8	2022
11	Кедровая, 20		39			2411	0,0570	0,0120	829,7	2022
12	Кедровая, 6		20			2346	0,0554	0,0062	740,7	2022
13	Кедровая, 8		25			2384	0,0563	0,0077	770,0	2022
14	Кедровая,15		15			1293	0,0333	0,0046	456,4	2022
15	Кедровая,3		17			1331	0,0343	0,0052	475,6	2023
16	Кедровая,7		12			1025	0,0281	0,0037	382,0	2023
17	Клубная, 1					1489	0,0376	0,0000	451,8	2023
18	Клубная, 11		34			2598	0,0614	0,0105	864,2	2023
19	Клубная, 13		39			2352	0,0556	0,0120	812,9	2023
20	Клубная, 17		11			1365	0,0344	0,0034	455,0	2023
21	Клубная, 19		34			2489	0,0628	0,0105	881,5	2023
22	Клубная, 3		15			1640	0,0414	0,0046	553,3	2023
23	Клубная, 6		34			2326	0,0549	0,0105	787,0	2023
24	Комсомольская, 52		20			2069	0,0500	0,0062	675,3	2024
25	Комсомольская, 53		27			2454	0,0580	0,0083	797,3	2024
26	Комсомольская, 54		28			2069	0,0500	0,0086	705,0	2024
27	Комсомольская, 55		21			2211	0,0534	0,0065	720,3	2024
28	Комсомольская, 56		22			2069	0,0500	0,0068	682,8	2024
29	Комсомольская, 59		13			2000	0,0483	0,0040	629,3	2024
30	Комсомольская, 60		32			2470	0,0584	0,0099	820,4	2024
31	Комсомольская, 61		28			2521	0,0596	0,0086	820,1	2024
32	Комсомольская, 63		21			2392	0,0565	0,0065	757,4	2024
33	Комсомольская, 65		21			2341	0,0553	0,0065	743,0	2025
34	Комсомоль-ская,52а		38			3451	0,0889	0,0117	1210,5	2025

№	Адрес	Тепло-пункт	Число жи-телей	Год по-стройки	Число этажей	Наружный стр.объем,м³	Расход тепла, Гкал/час	на ГВС	Стоимость реализации, тыс. руб.	Год прове-дения ме-роприя-тия
35	Комсомоль-ская,57		24			2211	0,0534	0,0074	731,4	2025
36	Матросова, 13		15			1363	0,0344	0,0046	469,3	2025
37	Матросова, 9		30			2333	0,0551	0,0093	774,1	2025
38	Октябрьская,14		2			396	0,0123	0,0006	155,7	2025
39	Октябрьская,23		4			355	0,0111	0,0012	147,8	2025
40	Октябрьская,36		2			309	0,0096	0,0006	123,1	2025
41	Пионерская, 28		4			1453	0,0367	0,0012	455,7	2025
42	Пионерская, 32		2			2414	0,0570	0,0006	693,2	2026
43	Пионерская, 34		29			2335	0,0552	0,0090	771,0	2026
44	Пионерская, 38		28			2378	0,0562	0,0086	779,5	2026
45	Пионерская,30		22			1367	0,0352	0,0068	505,3	2026
46	Пионерская,36		15			1355	0,0342	0,0046	466,8	2026
47	Пионерская,51		2			317	0,0099	0,0006	126,1	2026
48	Пионерская,53		10			600	0,0180	0,0031	254,0	2026
49	Пионерская,55		5			628	0,0189	0,0015	245,6	2026
50	Пионерская,57		3			313	0,0097	0,0009	128,3	2026
51	Пионерская,59		5			598	0,0180	0,0015	234,8	2027
52	Пионерская,61		3			498	0,0155	0,0009	197,6	2027
53	Рабочая, 10		33			2510	0,0593	0,0102	835,5	2027
54	Рабочая, 3		32			2532	0,0598	0,0099	838,0	2027
55	Рабочая, 4		13			2354	0,0556	0,0040	717,0	2027
56	Толмачева,2		1			1375	0,0347	0,0003	420,9	2027
57	Уральская, 1		19			2378	0,0562	0,0059	746,0	2027
58	Уральская, 4		25			2368	0,0559	0,0077	765,5	2028
59	Уральская, 5		23			2456	0,0580	0,0071	783,0	2028
60	Уральская,2		18			1391	0,0351	0,0056	488,9	2028
61	Уральская,3		4			1363	0,0344	0,0012	428,4	2028
62	Уральская,6		17			1383	0,0349	0,0052	482,8	2028
63	Школьный,1		17			1340	0,0338	0,0052	469,7	2028
64	Школьный,3		22			1330	0,0343	0,0068	493,8	2028
	ИТОГО по п. 3-й Северный						3,13	0,42	42732,6	

Глава 17 – Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

На момент актуализации в адрес разработчика поступили замечания и предложения по корректировке, представленные в приложении 3. Предложения были приняты и исправлены в полной мере.

Глава 18 – Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения

- 1) Обновлена структура документа в соответствии с требованиями, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 в последней редакции;
- 2) Добавлены Главы 5, 9, 13, 14, 16, 17, 18 Обосновывающих материалов, а также соответствующие разделы Утверждаемой части схемы теплоснабжения;
- 3) Добавлен расчет надежности систем теплоснабжения по каждому источнику;
- 4) Произведён расчет ценовых (тарифных) последствий реализаций мероприятий для потребителей;
- 5) Добавлен расчет эффективности реализации мероприятий схемы теплоснабжения;
- 6) Определены сценарии развития систем теплоснабжения Североуральского городского округа;
- 7) Обновлена информация по данным МУП «Комэнергоресурс»;
- 8) Обновлена информация о существующем состоянии систем теплоснабжения Североуральского городского округа, а именно: внесены корректировки по существующему насосному оборудованию, балансам тепловой мощности, характеристикам тепловых сетей, обновлена информация о температурных графиках, топливно-энергетических балансах, технико-экономических показателях;
- 9) Приведена актуальная структура тарифов на тепловую энергию;
- 10) Актуализированы тепловые нагрузки потребителей Североуральского городского округа;
- 11) Произведен более детальный расчет перспективных тепловых балансов тепловой мощности;
- 12) Произведен более детальный расчет перспективных балансов теплоносителя;
- 13) Согласованы мероприятия по модернизации источников централизованного теплоснабжения и тепловых сетей Североуральского городского округа;

14) Добавлены новые мероприятия по модернизации систем теплоснабжения, в том числе установка приборов учета в соответствии с ФЗ №261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности»;

15) Скорректированы опечатки, логические неточности и ошибки оформления документации.