

Греч. округ.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

АДМИНИСТРАЦИИ ГРАЧЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

23 октября 2025 г.

с. Грачевка

№ 859

Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения Грачевского муниципального округа Ставропольского края на период с 2024 по 2039 годы

В соответствии с Федеральным законом от 06 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», администрация Грачевского муниципального округа Ставропольского края

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

с. Грачевка

№

1. Утвердить актуализированную схему теплоснабжения Грачевского муниципального округа Ставропольского края на период с 2024 по 2039 годы (далее – схема теплоснабжения) согласно приложению к настоящему постановлению.

2. Разместить копию настоящего постановления на официальном сайте Грачевского муниципального округа Ставропольского края в информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

3. Информацию о размещении актуализированной схемы теплоснабжения разместить на официальном сайте и опубликовать в печатном средстве массовой информации Грачевского муниципального округа Ставропольского края в газете «Вперед».

4. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на первого заместителя главы администрации Грачевского муниципального округа Ставропольского края Шкабурина М.Д. согласно приложению к настоящему постановлению.

5. Настоящее постановление вступает в силу после дня его официального обнародования.

Глава Грачевского
муниципального округа
Ставропольского края



С.Л.Филичкин

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГРАЧЕВСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
НА ПЕРИОД С 2024 ПО 2039 ГОДЫ
актуализация на 2026г.**

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ

2025 год

Оглавление

СОДЕРЖАНИЕ	Ошибка! Закладка не определена.
ПАСПОРТ СХЕМЫ.....	7
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ.....	9
ВВЕДЕНИЕ	11
ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	12
РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ	14
1.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам	14
1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.....	14
1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах	16
1.4. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по Г рачевскому муниципальному округу.....	16
РАЗДЕЛ 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМощности Источников ТЕПЛОМощности И ТЕПЛОМощности ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	17
2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	17
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	18
2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	18
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух и более поселений, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения.....	24
2.5. Радиус эффективного теплоснабжения	24
РАЗДЕЛ 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	26
3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	26
РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	29
4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения.....	29

4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения..29

РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ..... 30

5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей и радиуса эффективного теплоснабжения..... 30

5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии..... 30

5.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения 30

5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных..... 30

5.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно..... 30

5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 31

5.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации 31

5.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения 31

5.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей 33

5.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих 33

РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 34

6.1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) 34

6.2. Предложение по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилую, комплексную и производственную застройку 34

6.3. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 34

6.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в «пиковый» режим работы или ликвидации котельной.....	34
6.5. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения потребителей .	34
РАЗДЕЛ 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	35
7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения горячего водоснабжения в закрытые системы, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения	35
7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения	35
РАЗДЕЛ 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	36
8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива.....	36
8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии	37
8.3. Виды топлива, их доли и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	37
8.4. Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении.....	38
8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения	38
РАЗДЕЛ 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ	39
9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии	39
9.2. Предложения по величине необходимых инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов.....	39
9.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы.....	39
9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	40
9.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям.....	40
9.6. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	41
объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации	41
РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	42
10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	42

10.2. Реестр зон действия единой теплоснабжающей организации.....	42
10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	43
10.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	46
10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения	47
РАЗДЕЛ 11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	48
11.1. Сведения о величине тепловой нагрузки, распределяемой (перераспределяемой) между источниками тепловой энергии в соответствии с указанными в схеме теплоснабжения решениями об определении границ зон действия источников тепловой энергии	48
11.2. Сроки выполнения перераспределения для каждого этапа	48
РАЗДЕЛ 12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.....	49
РАЗДЕЛ 13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ ГРАЧЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ.....	50
13.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии	50
13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии	50
13.3. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищнокоммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.....	50
13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения	51
13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии....	51
13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения.....	51
13.7. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии	

источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.....	52
РАЗДЕЛ 14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГРАЧЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА	53
14.1. Описание существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения.....	53
РАЗДЕЛ 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	66

ПАСПОРТ СХЕМЫ

Основанием для разработки схемы теплоснабжения Грачевского муниципального округа Ставропольского края является:

- Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190 -ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений и дополнений в отдельные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30 декабря 2004 г. № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса (с изменениями);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (с изменениями);
- Приказ Минэнерго России № 565, Минрегиона России № 667 от 29 декабря 2012 г.;
- Генеральный план Грачевского муниципального округа Ставропольского края.

Схема теплоснабжения поселения - документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Мероприятия по развитию системы теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса.

Основные цели и задачи схемы теплоснабжения:

- повышение надежности работы систем теплоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение жителей Грачевского муниципального округа тепловой энергией;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- установление ответственности субъектов теплоснабжения за надежное и качественное теплоснабжение потребителей;
- обеспечение безопасности системы теплоснабжения.

Сроки и этапы реализации схемы Схема будет реализована в период с 2024 по 2039 годы.

В проекте выделяются 3 этапа:

Первый этап: 2024-2028 годы (ежегодное планирование).

Второй этап: 2029-2033 годы;

Третий этап: 2034-2039 годы.

Контроль исполнения схемы

Оперативный контроль осуществляет глава Грачевского муниципального округа Ставропольского края.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

Зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии;

Теплосетевые объекты - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

Элемент территориального деления- территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

Расчетный элемент территориального деления- территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения;

Местные виды топлива - топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и

иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения;

Расчетная тепловая нагрузка - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха;

Базовый период - год, предшествующий году разработки и утверждения первичной схемы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения;

Базовый период актуализации - год, предшествующий году, в котором подлежит утверждению актуализированная схема теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения;

Энергетические характеристики тепловых сетей - показатели, характеризующие энергетическую эффективность передачи тепловой энергии по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии, расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, расход теплоносителя на передачу тепловой энергии, потери теплоносителя, температуру теплоносителя;

Топливный баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия необходимых для функционирования системы теплоснабжения поставок топлива различных видов и их потребления источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения, устанавливающий распределение топлива различных видов между источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения и позволяющий определить эффективность использования топлива при комбинированной выработке электрической и тепловой энергии;

Материальная характеристика тепловой сети - сумма произведений значений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков тепловой сети и длины этих участков;

Удельная материальная характеристика тепловой сети - отношение материальной характеристики тепловой сети к тепловой нагрузке потребителей, присоединенных к этой тепловой сети;

Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки - отношение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии к площади территории, на которой располагаются объекты потребления тепловой энергии указанных потребителей, определяемое для каждого расчетного элемента территориального деления, зоны действия каждого источника тепловой энергии, каждой системы теплоснабжения и в целом по поселению, городскому округу, городу федерального значения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

ВВЕДЕНИЕ

Проектирование систем теплоснабжения представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер. Дается обоснование необходимости сооружения новых или расширение существующих источников тепла для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих тепловых нагрузок на расчётный срок. При этом рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для котельных, а также трасс тепловых сетей от них производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений. В качестве основного предпроектного документа по развитию теплового хозяйства принята практика составления перспективных схем теплоснабжения.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на срок действия генерального плана, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных затрат.

С повышением степени централизации, как правило, повышается экономичность выработки тепла, снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла.

В последние годы наряду с системами централизованного теплоснабжения, значительному усовершенствованию подверглись системы децентрализованного теплоснабжения, в основном, за счёт развития крупных систем централизованного газоснабжения с подачей газа крышным котельным или непосредственно в квартиры жилых зданий, где за счёт его сжигания в топках котлов, газовых водонагревателях, квартирных генераторах тепла может быть получено тепло одновременно для отопления, горячего водоснабжения, а также для приготовления пищи.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Грачевский муниципальный округ входит в состав Ставропольского края. В состав Грачевского муниципального округа входят 8 административно-территориальных образований:

- сельское поселение село Бешпагир (административный центр с. Бешпагир)
- сельское поселение село Тугулак (административный центр с. Тугулак)
- сельское поселение с. Грачевка (административный центр с. Грачевка)
- сельское поселение с. Красное (административный центр с. Красное)
- сельское поселение с. Кугульта (административный центр с. Кугульта)
- сельское поселение с. Сергиевское (административный центр с. Сергиевское)
- сельское поселение с. Спицевка (административный центр с. Спицевка)
- сельское поселение с. Старомарьевка (административный центр с. Старомарьевка)

На территории округа по состоянию на 01.01.2025 года проживает 37808 человека.

Эксплуатирующая организация Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»

- Котельная №18-01 - температурный график – 95/70 С°, система теплоснабжения – двухтрубная;
- Котельная №18-02 - температурный график – 95/70 С°, система теплоснабжения – двухтрубная;
- Котельная №18-03 - температурный график – 95/70 С°, система теплоснабжения – двухтрубная;
- Котельная №18-04 - температурный график – 95/70 С°, система теплоснабжения – двухтрубная;
- Котельная №18-05 - температурный график – 95/70 С°, система теплоснабжения – двухтрубная;
- Котельная №18-06 - температурный график – 95/70 С°, система теплоснабжения – двухтрубная;
- Котельная №18-07 - температурный график – 95/70 С°, система теплоснабжения – двухтрубная;
- Котельная №18-08 - температурный график – 95/70 С°, система теплоснабжения – двухтрубная;
- Котельная №18-09 - температурный график – 95/70 С°, система теплоснабжения – двухтрубная;
- Котельная №18-10 - температурный график – 95/70 С°, система теплоснабжения – двухтрубная;
- Котельная №18-12 - температурный график – 95/70 С°, система

теплоснабжения - двухтрубная;

- Котельная №18-13 - температурный график - 95/70 С°, система теплоснабжения – двухтрубная.

Таблица 1 - Данные для расчета системы теплоснабжения в соответствии с СП 131.13330.2020

№ п/п	Показатель	Количество
1	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.92	-18 °С
2	Средняя температура за отопительный период	-0,5 °С
3	Продолжительность отопительного периода	168 сут.

**РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И
ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ
(МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В
УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ**

1.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам

В таблице 2 показаны объемы строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения Г рачевского муниципального округа.

Таблица 2

Наименование потребителей
Котельная №18-01
К котельной присоединены бюджетные потребители
Котельная №18-02
К котельной присоединены бюджетные потребители
Котельная №18-03
К котельной присоединены бюджетные потребители
Котельная №18-04
К котельной присоединены бюджетные потребители
Котельная №18-05
К котельной присоединены бюджетные потребители, многоквартирные дома и прочие потребители
Котельная №18-06
К котельной присоединены бюджетные потребители
Котельная №18-07
К котельной присоединены бюджетные потребители, многоквартирные дома и прочие потребители
Котельная №18-08
К котельной присоединены бюджетные потребители
Котельная №18-09
К котельной присоединены бюджетные потребители
Котельная №18-10
К котельной присоединены бюджетные потребители
Котельная №18-12
К котельной присоединены бюджетные потребители
Котельная №18-13
К котельной присоединены бюджетные потребители

1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления приведены в таблицах 3-4.

Таблица 3 - Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления (расчетные значения)

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Полезный отпуск, Гкал/год
1	Котельная №18-01	0,9473	1261,40
2	Котельная №18-02	0,2406	265,00
3	Котельная №18-03	0,3396	376,00
4	Котельная №18-04	0,3389	614,10
5	Котельная №18-05	1,5598	1338,70
6	Котельная №18-06	0,0837	117,60
7	Котельная №18-07	1,5000	2889,90
8	Котельная №18-08	0,0641	90,00
9	Котельная №18-09	0,0685	96,00
10	Котельная №18-10	0,1746	282,50
11	Котельная №18-12	0,7092	1229,80
12	Котельная №18-13	0,3826	779,10

Таблица 4 - Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления (расчетные значения до 2039 г.)

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Полезный отпуск, Гкал/год
1	Котельная №18-01	0,9473	1261,40
2	Котельная №18-02	0,2406	265,00
3	Котельная №18-03	0,3396	376,00
4	Котельная №18-04	0,3389	614,10
5	Котельная №18-05	1,5598	1338,70
6	Котельная №18-06	0,0837	117,60
7	Котельная №18-07	1,5000	2889,90
8	Котельная №18-08	0,0641	90,00
9	Котельная №18-09	0,0685	96,00
10	Котельная №18-10	0,1746	282,50
11	Котельная №18-12	0,7092	1229,80
12	Котельная №18-13	0,3826	779,10

Годовой расход тепловой энергии на отопление определяется по формуле:

$$Q_{\text{год от}} = Z_{\text{от}} * Q_{\text{отр}} * ((T_{\text{в}} - T_{\text{со}})/(T_{\text{в}} - T_{\text{н}})) * P_{\text{о}}, \text{ Гкал/год}$$

где: $Q_{\text{отр}}$ - максимальный часовой расход тепла на отопление, Гкал/ч;

$P_{\text{о}}$ - продолжительность отопительного периода, сутки;

$Z_{\text{от}}$ - время работы в сутки, ч;

$T_{\text{со}}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С

$T_{\text{н}}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции, °С

$T_{\text{в}}$ - расчетная температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий, °С

1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

Объекты, расположенные в производственных зонах Грачевского муниципального округа Ставропольского края и охваченные централизованным теплоснабжением от действующих котельных, отсутствуют.

Теплоснабжение производственных зон осуществляется от собственных источников, размещенных на территориях предприятий.

1.4. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по Грачевскому муниципальному округу.

Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии представлены в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Наименование расчетного элемента территориального деления	Наименование источника централизованного теплоснабжения	Теплоплотность зоны действия источника тепла, Гкал/час /км ²						
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2032	2033-2039
1	с. Грачевка	Котельная №18-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Котельная №18-04	5,771	5,771	5,771	5,771	5,771	5,771	5,771
		Котельная №18-05	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063
		Котельная №18-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Котельная №18-07	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303
2	с. Бешпагир	Котельная №18-02	18,975	18,975	18,975	18,975	18,975	18,975	18,975
		Котельная №18-03	138,02 2	138,02 2	138,02 2	138,02 2	138,02 2	138,02 2	138,022
3	с. Красное	Котельная №18-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Котельная №18-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	с. Старомарьевка	Котельная №18-13	3,612	3,612	3,612	3,612	3,612	3,612	3,612
6	с. Спицевка	Котельная №18-12	2,647	2,647	2,647	2,647	2,647	2,647	2,647
7	с. Кугульта	Котельная №18-10	4,495	4,495	4,495	4,495	4,495	4,495	4,495

РАЗДЕЛ 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Централизованное теплоснабжение в Грачевском муниципальном округе имеется в с. Грачевка, с. Бешпагир, с. Красное, с. Старомарьевка, с. Спицевка, с. Кугульта.

Отопление жилой застройки в остальных населенных пунктах осуществляется с помощью автономных источников отопления.

В настоящее время на территории Грачевского муниципального округа действует централизованная и децентрализованная система теплоснабжения. Объекты, не подключенные к централизованной системе теплоснабжения, обеспечиваются тепловой энергией от индивидуальных источников отопления. На территории Грачевского муниципального округа деятельность в области производства и передачи тепловой энергии осуществляет эксплуатирующая организация Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго». Сложившаяся система централизованного теплоснабжения в Грачевском муниципальном округе включает в себя единый комплекс сооружений, основного котельного и вспомогательного оборудования, а также наружных инженерных коммуникаций.

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность восьми централизованных котельных и четырех автономных.

Источниками централизованного теплоснабжения в Грачевском муниципальном округе являются котельные, работающие на природном газе.

Изменение зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии не предусматривается.

Таблица 6

Наименование источника теплоснабжения	Мощность котла (Гкал/час)	Водогрейные котлы	Количество котлов	Мощность котельной (Гкал/час)	Вид топлива
Котельная №18-01	0,860	КВа-1	1	1,752	Природный газ
	0,344	Ква-0,4	1		
	0,548	Ква-0,63	1		
Котельная №18-02	0,258	КСУВ 300	1	0,258	Природный газ
Котельная №18-03	0,45	Универсал-5	1	1,35	Природный газ
	0,45	Универсал-6	1		
	0,45	Универсал-6	1		
Котельная №18-04	0,528	Универсал-6	1	1,47	Природный газ
	0,47	Универсал-6	1		
	0,47	Универсал-5	1		

Котельная №18-05	2,5	КСВ-2,9	1	5,0	Природный газ
	2,5	КСВ-2,9	1		
Котельная №18-06	0,13	КСУВ 150	1	0,13	Природный газ
Котельная №18-07	2,494	КСВ-2,9	1	7,480	Природный газ
	2,494	КСВ-2,9	1		
	2,494	КСВ-2,9	1		
Котельная №18-08	0,086	КСУВ 100	1	0,172	Природный газ
	0,086	КСУВ 100	1		
Котельная №18-09	0,086	КСУВ 100	1	0,172	Природный газ
	0,086	КСУВ 100	1		
Котельная №18-10	0,4	Универсал 5	1	1,45	Природный газ
	0,4	Универсал 6	1		
	0,645	КСВ-0,75	1		
Котельная №18-12	0,28	НР-18	1	0,84	Природный газ
	0,28	НР-18	1		
	0,28	НР-18	1		
Котельная №18-13	1.03	КСВ-1,2	1	1,48	Природный газ
	0.450	Универсал 6	1		

2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения, имеют индивидуальное теплоснабжение.

Отопление от индивидуальных источников тепловой энергии более выгоднее, чем отопление от централизованного теплоснабжения. Индивидуальные источники поставляют тепловую энергию без потерь. Так же отсутствует риск поломки тепловых сетей в отопительный период.

Индивидуальные источники тепловой энергии Грачевского муниципального округа служат для отопления и горячего водоснабжения индивидуального жилого фонда суммарной площадью 949,650 тыс. м². Поскольку данные об установленной тепловой мощности данных теплоагрегатов отсутствуют, не представляется возможности точно оценить резервы этого вида оборудования. Расход тепла на отопление существующих индивидуальных жилых домов определен из условий 20 ккал/ч на 1 м². Ориентировочная тепловая нагрузка ИЖС, обеспечиваемая от индивидуальных теплогенераторов, составляет около 18,993 Гкал/час.

2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности в каждой из зон действия источников тепловой энергии и

перспективные балансы, с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Существующий и перспективный баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование и адрес котельной	Год	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/ч	Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности в номинальном режиме, Гкал/ч	КИУТМ, %
1	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №1801	2024	1,752	1,752	1,734	0,018	0,044	0,9473	0,9913	+0,7427	57,61
			2025	1,752	1,752	1,734	0,018	0,044	0,9473	0,9913	+0,7427	57,61
			2026	1,752	1,752	1,734	0,018	0,044	0,9473	0,9913	+0,7427	57,61
			2027	1,752	1,752	1,734	0,018	0,044	0,9473	0,9913	+0,7427	57,61
			2028	1,752	1,752	1,734	0,018	0,044	0,9473	0,9913	+0,7427	57,61
			2029 2033	1,752	1,752	1,734	0,018	0,044	0,9473	0,9913	+0,7427	57,61
			2034 2039	1,752	1,752	1,734	0,018	0,044	0,9473	0,9913	+0,7427	57,61
2	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-02	2024	0,258	0,258	0,254	0,004	0,010	0,2406	0,2506	+0,0034	98,68
			2025	0,258	0,258	0,254	0,004	0,010	0,2406	0,2506	+0,0034	98,68
			2026	0,258	0,258	0,254	0,004	0,010	0,2406	0,2506	+0,0034	98,68
			2027	0,258	0,258	0,254	0,004	0,010	0,2406	0,2506	+0,0034	98,68
			2028	0,258	0,258	0,254	0,004	0,010	0,2406	0,2506	+0,0034	98,68
			2029 2033	0,258	0,258	0,254	0,004	0,010	0,2406	0,2506	+0,0034	98,68
			2034 2039	0,258	0,258	0,254	0,004	0,010	0,2406	0,2506	+0,0034	98,68
3	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-03	2024	1,35	1,35	1,343	0,007	0,017	0,3396	0,3566	+0,9864	26,93
			2025	1,35	1,35	1,343	0,007	0,017	0,3396	0,3566	+0,9864	26,93
			2026	1,35	1,35	1,343	0,007	0,017	0,3396	0,3566	+0,9864	26,93
			2027	1,35	1,35	1,343	0,007	0,017	0,3396	0,3566	+0,9864	26,93
			2028	1,35	1,35	1,343	0,007	0,017	0,3396	0,3566	+0,9864	26,93

			2029	1,35	1,35	1,343	0,007	0,017	0,3396	0,3566	+0,9864	26,93
			2034	1,35	1,35	1,343	0,007	0,017	0,3396	0,3566	+0,9864	26,93
4	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-04	2024	1,47	1,47	1,463	0,007	0,017	0,3389	0,3559	+1,1071	24,69
			2025	1,47	1,47	1,463	0,007	0,017	0,3389	0,3559	+1,1071	24,69
			2026	1,47	1,47	1,463	0,007	0,017	0,3389	0,3559	+1,1071	24,69
			2027	1,47	1,47	1,463	0,007	0,017	0,3389	0,3559	+1,1071	24,69
			2028	1,47	1,47	1,463	0,007	0,017	0,3389	0,3559	+1,1071	24,69
			2029	1,47	1,47	1,463	0,007	0,017	0,3389	0,3559	+1,1071	24,69
			2034	1,47	1,47	1,463	0,007	0,017	0,3389	0,3559	+1,1071	24,69
5	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-05	2024	5,00	5,00	4,983	0,017	0,043	1,5598	1,6028	+3,3802	32,40
			2025	5,00	5,00	4,983	0,017	0,043	1,5598	1,6028	+3,3802	32,40
			2026	5,00	5,00	4,983	0,017	0,043	1,5598	1,6028	+3,3802	32,40
			2027	5,00	5,00	4,983	0,017	0,043	1,5598	1,6028	+3,3802	32,40
			2028	5,00	5,00	4,983	0,017	0,043	1,5598	1,6028	+3,3802	32,40
			2029	5,00	5,00	4,983	0,017	0,043	1,5598	1,6028	+3,3802	32,40
			2034	5,00	5,00	4,983	0,017	0,043	1,5598	1,6028	+3,3802	32,40
6	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-06	2024	0,13	0,13	0,129	0,001	0,003	0,0837	0,0867	+0,0423	67,46
			2025	0,13	0,13	0,129	0,001	0,003	0,0837	0,0867	+0,0423	67,46
			2026	0,13	0,13	0,129	0,001	0,003	0,0837	0,0867	+0,0423	67,46
			2027	0,13	0,13	0,129	0,001	0,003	0,0837	0,0867	+0,0423	67,46
			2028	0,13	0,13	0,129	0,001	0,003	0,0837	0,0867	+0,0423	67,46
			2029	0,13	0,13	0,129	0,001	0,003	0,0837	0,0867	+0,0423	67,46
			2034	0,13	0,13	0,129	0,001	0,003	0,0837	0,0867	+0,0423	67,46

			2039									
7	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-07	2024	7,48	7,48	7,441	0,039	0,098	1,5000	1,598	+5,843	21,89
			2025	7,48	7,48	7,441	0,039	0,098	1,5000	1,598	+5,843	21,89
			2026	7,48	7,48	7,441	0,039	0,098	1,5000	1,598	+5,843	21,89
			2027	7,48	7,48	7,441	0,039	0,098	1,5000	1,598	+5,843	21,89
			2028	7,48	7,48	7,441	0,039	0,098	1,5000	1,598	+5,843	21,89
			2029 2033	7,48	7,48	7,441	0,039	0,098	1,5000	1,598	+5,843	21,89
			2034 2039	7,48	7,48	7,441	0,039	0,098	1,5000	1,598	+5,843	21,89
8	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-08	2024	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0641	0,0661	+0,1049	39,01
			2025	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0641	0,0661	+0,1049	39,01
			2026	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0641	0,0661	+0,1049	39,01
			2027	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0641	0,0661	+0,1049	39,01
			2028	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0641	0,0661	+0,1049	39,01
			2029 2033	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0641	0,0661	+0,1049	39,01
			2034 2039	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0641	0,0661	+0,1049	39,01
9	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-09	2024	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0685	0,0705	+0,1005	41,57
			2025	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0685	0,0705	+0,1005	41,57
			2026	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0685	0,0705	+0,1005	41,57
			2027	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0685	0,0705	+0,1005	41,57
			2028	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0685	0,0705	+0,1005	41,57
			2029 2033	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0685	0,0705	+0,1005	41,57
			2034 2039	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0685	0,0705	+0,1005	41,57
10	Центральный	Котельная	2024	1,45	1,45	1,447	0,003	0,009	0,1746	0,1836	+1,2634	12,87

	филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	№18-10	2025	1,45	1,45	1,447	0,003	0,009	0,1746	0,1836	+1,2634	12,87
			2026	1,45	1,45	1,447	0,003	0,009	0,1746	0,1836	+1,2634	12,87
			2027	1,45	1,45	1,447	0,003	0,009	0,1746	0,1836	+1,2634	12,87
			2028	1,45	1,45	1,447	0,003	0,009	0,1746	0,1836	+1,2634	12,87
			2029 2033	1,45	1,45	1,447	0,003	0,009	0,1746	0,1836	+1,2634	12,87
			2034 2039	1,45	1,45	1,447	0,003	0,009	0,1746	0,1836	+1,2634	12,87
11	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-12	2024	0,84	0,84	0,827	0,013	0,032	0,7092	0,7412	+0,0858	89,79
			2025	0,84	0,84	0,827	0,013	0,032	0,7092	0,7412	+0,0858	89,79
			2026	0,84	0,84	0,827	0,013	0,032	0,7092	0,7412	+0,0858	89,79
			2027	0,84	0,84	0,827	0,013	0,032	0,7092	0,7412	+0,0858	89,79
			2028	0,84	0,84	0,827	0,013	0,032	0,7092	0,7412	+0,0858	89,79
			2029 2033	0,84	0,84	0,827	0,013	0,032	0,7092	0,7412	+0,0858	89,79
2034 2039	0,84	0,84	0,827	0,013	0,032	0,7092	0,7412	+0,0858	89,79			
12	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-13	2024	1,48	1,48	1,473	0,007	0,018	0,3826	0,4006	+1,0724	27,54
			2025	1,48	1,48	1,473	0,007	0,018	0,3826	0,4006	+1,0724	27,54
			2026	1,48	1,48	1,473	0,007	0,018	0,3826	0,4006	+1,0724	27,54
			2027	1,48	1,48	1,473	0,007	0,018	0,3826	0,4006	+1,0724	27,54
			2028	1,48	1,48	1,473	0,007	0,018	0,3826	0,4006	+1,0724	27,54
			2029 2033	1,48	1,48	1,473	0,007	0,018	0,3826	0,4006	+1,0724	27,54
			2034 2039	1,48	1,48	1,473	0,007	0,018	0,3826	0,4006	+1,0724	27,54

2.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух и более поселений, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения

На территории Грачевского муниципального округа отсутствуют источники теплоснабжения, расположенные в границах нескольких поселений.

2.5. Радиус эффективного теплоснабжения

Согласно статье 2 Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» «радиус эффективного теплоснабжения - это максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Согласно п. 6 2. Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

Расширение зоны теплоснабжения с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии. С другой стороны, подключение дополнительной тепловой нагрузки приводит к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. При этом понятием радиуса эффективного теплоснабжения является то расстояние, при котором вероятный рост доходов от дополнительной реализации тепловой энергии компенсирует возрастание расходов при подключении удаленного потребителя.

Вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию теплосети к выручке от передачи тепловой энергии должно быть менее или равно 100%. В противном случае рассматриваемый объект не попадает в границы радиуса эффективного теплоснабжения и присоединение объекта к системе централизованного теплоснабжения является нецелесообразным.

Т.е. объект присоединения попадает в радиус эффективного теплоснабжения если выручка от передачи тепловой энергии присоединяемому объекту будет не меньше совокупных затрат на строительство и эксплуатацию теплотрассы к объекту.

В существующем варианте развития не выделены отдельные перспективные объекты подключения, в связи, с чем определить целесообразность подключения объектов централизованного теплоснабжения к существующим источниками и/или перспективным источникам не представляется возможным.

РАЗДЕЛ 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Баланс производительности водоподготовительной установки складывается из нижеприведенных статей.

Объем воды на заполнение системы теплоснабжения:

$$V_{от} = q_{от} * Q_{от} ,$$

где

$q_{от}$ - удельный объем воды, (справочная величина, $q_{от} = 19,5$ м³/(Гкал/час);

$Q_{от}$ - максимальный тепловой поток на отопление здания, Гкал/час.

Объем воды на заполнение трубопроводов тепловых сетей:

$$V_{т.с.} = V_i * L_i ,$$

где

V_i - удельный объем воды i -го диаметра, м³;

L_i - длина участка i -го диаметра, м

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения:

$$V_{подп.} = 0,0025 * n * t * (V_{от} + V_{т.с.}) + G_{ГВС}$$

где

n - продолжительность отопительного периода;

t - часов работы в отопительный период.

$G_{ГВС}$ - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м³/час.

В таблице 8 рассчитан баланс теплоносителя. Баланс производительности водоподготовительных установок останется неизменным, в связи с тем, что присоединение новых абонентов не планируется.

Таблица 8

Наименование источника теплоснабжения	Кол-во воды, необходимого для производства и передачи тепловой энергии котельными, м ³ (V _{общ.})	Объем воды на заполнение системы теплоснабжения, м ³ (V _{от.})	Объем воды на заполнение трубопроводов сетей, м ³ V _{т.с}	Объем воды на ГВС, м ³ /год	Объем подпиточной воды, м ³ /год
Котельная №18-01	189,468	17,10	0,0	0,0	0,00
Котельная №18-02	54,093	4,06	0,822	0,0	12,00
Котельная №18-03	78,336	6,67	0,400	0,0	28,00
Котельная №18-04	86,535	6,47	1,340	0,0	275,00
Котельная №18-05	1348,325	16,79	104,90	0,0	1 006,00
Котельная №18-06	14,515	1,31	0,0	0,0	26,00
Котельная №18-07	946,232	38,28	47,12	0,0	1 011,20
Котельная №18-08	8,864	0,80	0,0	0,0	1,00
Котельная №18-09	9,750	0,88	0,0	0,0	2,00
Котельная №18-10	65,261	3,41	2,48	0,0	79,00
Котельная №18-12	200,105	12,29	5,77	0,0	56,00
Котельная №18-13	193,346	7,22	10,23	0,0	76,00

Таблица 9 - Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Балансовая мощность подпиточного устройства источника - $G_{\text{пр}}^6$, м ³ /ч	Балансовая подпитка тепловой сети – $G_{\text{п}}^6$, м ³ /ч	Ограничение производительности подпиточного устройства - $G_{\text{огр}}^6$, м ³ /ч	Нормативная (расчётная) среднечасовая подпитка - $G_{\text{п}}^{\text{пр}}$, м ³ /ч	Фактическая среднечасовая подпитка тепловой сети в прошедшем сезоне - $G_{\text{п}}^{\text{ф}}$, м ³ /ч
1	Котельная №18-01	-	-	0	0,001	0,000
2	Котельная №18-02	-	-	0	0,003	0,003
3	Котельная №18-03	-	-	0	0,005	0,007
4	Котельная №18-04	-	-	0	0,005	0,068
5	Котельная №18-05	-	-	0	0,084	0,250
6	Котельная №18-06	-	-	0	0,001	0,006
7	Котельная №18-07	-	-	0	0,059	0,251
8	Котельная №18-08	-	-	0	0,001	0,0002
9	Котельная №18-09	-	-	0	0,001	0,0005
10	Котельная №18-10	-	-	0	0,004	0,020
12	Котельная №18-12	-	-	0	0,012	0,014
13	Котельная №18-13	-	-	0	0,012	0,019

В соответствии с п. 6.17, СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительная аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, расход которой принимается в количестве 2 % от объема воды в трубопроводах тепловых сетей.

Таблица 10

Наименование источника теплоснабжения	Производительность ВПУ, т/час	Существующее максимальное значение подпитки теплосети, т/час	Перспективное максимальное значение подпитки теплосети, т/час
Котельная №18-01	-	0,003	0,003
Котельная №18-02	-	0,009	0,009
Котельная №18-03	-	0,015	0,015
Котельная №18-04	-	0,015	0,015
Котельная №18-05	-	0,252	0,252
Котельная №18-06	-	0,003	0,003
Котельная №18-07	-	0,177	0,177
Котельная №18-08	-	0,003	0,003
Котельная №18-09	-	0,003	0,003
Котельная №18-10	-	0,012	0,012
Котельная №18-12	-	0,036	0,036
Котельная №18-13	-	0,036	0,036

РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения

Теплоснабжение жилых территорий Грачевского муниципального округа предусматривается от автономных источников питания систем поквартирного теплоснабжения - от автоматических газовых отопительных котлов для индивидуальной одно- и двухэтажной застройки.

В соответствии с генеральным планом поселения в муниципальном округе не планируется строительство многоквартирных домов.

4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения

В настоящей схеме теплоснабжения принят один вариант перспективного развития системы теплоснабжения, так как при реализации мероприятий по данному варианту увеличивается надежность теплоснабжения за счет обновления оборудования, планируется снижение расход топлива на выработку тепловой энергии в результате увеличения КПД котлов по сравнению с существующим состоянием и сокращения эксплуатационных затрат.

РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей и радиуса эффективного теплоснабжения

Таблица 11 - Предложения по реконструкции источника тепла

№ п/п	Мероприятия	Цели реализации мероприятия
1	-	-

5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Таблица 12 - Предложения по реконструкции источника тепла

№ п/п	Мероприятия	Цели реализации мероприятия
-	-	-

5.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Таблица 13 - Предложения по реконструкции источника тепла

№ п/п	Мероприятия	Цели реализации мероприятия
1	-	-

5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

Строительство источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, настоящей схемой теплоснабжения не предусмотрена.

5.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Мероприятия по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу

избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы не запланированы.

5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Проведение реконструкции для перевода котельной в комбинированный режим выработки требует высоких капиталовложений. Настоящей схемой не предусмотрен перевод котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Для возможности переоборудования и строительства источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, необходим следующий перечень документов:

- решения по строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденные в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанные в соответствии с Постановлением Российской Федерации от 17 октября 2009 г. № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;

- решения по строительству объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в соответствии с договорами поставки мощности;

- решения по строительству объектов генерации тепловой мощности, утвержденных в программах газификации поселения;

- решения связанные с отказом подключения потребителей к существующим электрическим сетям.

5.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации

Переоборудовать котельные в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не планируется.

5.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения

В соответствии со СП 124.33330.2012 регулирование отпуска теплоты от

источников тепловой энергии предусматривается качественно по нагрузке отопления, согласно графику изменения температуры воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

Таблица 14 - Температурный график

Наименование источника теплоты	Схема присоединения нагрузки ГВС	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Температура воздуха внутри отапливаемых помещений, °С	Температурный график, °С
Котельная №18-01	отсутствует	-18	+20	95/70
Котельная №18-02	отсутствует	-18	+20	95/70
Котельная №18-03	отсутствует	-18	+20	95/70
Котельная №18-04	отсутствует	-18	+20	95/70
Котельная №18-05	отсутствует	-18	+20	95/70
Котельная №18-06	отсутствует	-18	+20	95/70
Котельная №18-07	отсутствует	-18	+20	95/70
Котельная №18-8	отсутствует	-18	+20	95/70
Котельная №18-09	отсутствует	-18	+20	95/70
Котельная №18-10	отсутствует	-18	+20	95/70
Котельная №18-12	отсутствует	-18	+20	95/70
Котельная №18-13	отсутствует	-18	+20	95/70

Расчетный график качественного регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха показан в таблице 15.

Таблица 15 - График качественного температурного регулирования

Температура наружного воздуха	Температура в падающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
8	48,8	40,9
7	50,8	42,2
6	52,7	43,5
5	54,6	44,8
4	56,5	46,0
3	58,4	47,2
2	60,3	48,5
1	62,1	49,6
0	64,0	50,8
-1	65,8	52,0
-2	67,6	53,1
-3	69,4	54,3
-4	71,2	55,4
-5	72,9	56,5
-6	74,7	57,6
-7	76,4	58,7

-8	78,2	59,7
-9	79,9	60,8
-10	81,6	61,9
-11	83,3	62,9
-12	85,0	63,9
-13	86,7	65,0
-14	88,4	66,0
-15	90,0	67,0
-16	91,7	68,0
-17	93,4	69,0
-18	95,0	70,0

5.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

Ввод в эксплуатацию новых мощностей не планируется до 2039 года.

Таблица 16 - Производительность котельных Грачевского муниципального округа

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/час		Присоединенная нагрузка, Гкал/час.	Год ввода в эксплуатацию новых мощностей
	Существующая	Перспективная		
Котельная №18-01	1,752	1,752	0,9473	-
Котельная №18-02	0,258	0,258	0,2406	-
Котельная №18-03	1,35	1,35	0,3396	-
Котельная №18-04	1,47	1,47	0,3389	-
Котельная №18-05	5	5	1,5598	-
Котельная №18-06	0,13	0,13	0,0837	-
Котельная №18-07	7,48	7,48	1,5000	-
Котельная №18-08	0,172	0,172	0,0641	-
Котельная №18-09	0,172	0,172	0,0685	-
Котельная №18-10	1,45	1,45	0,1746	-
Котельная №18-12	0,84	0,84	0,7092	-
Котельная №18-13	1,48	1,48	0,3826	-

5.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

В Грачевском муниципальном округе ввод новых источников теплоснабжения с использованием возобновляемых источников не планируется. Котельные работают на природном газе.

РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

6.1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

На территории Грачевского муниципального округа перераспределение тепловой нагрузки не планируется.

6.2. Предложение по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилую, комплексную и производственную застройку

Строительство многоквартирного жилищного фонда не планируется. Застройщики индивидуального жилищного фонда использует автономные источники теплоснабжения. В связи с этим потребностей в строительстве новых тепловых сетей, с целью обеспечения приростов тепловой нагрузки в существующих зонах действия источника теплоснабжения нет.

6.3. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Реконструкция тепловых сетей, обеспечивающая условия, при наличии которых, существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, не предусмотрены.

6.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в «пиковый» режим работы или ликвидации котельной

Строительство, реконструкция и модернизация тепловых сетей, для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим не планируется.

6.5. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения потребителей

Таблица 17

№п/п	Мероприятия	Цели реализации мероприятия
1	-	-

РАЗДЕЛ 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения горячего водоснабжения в закрытые системы, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

На территории Грачевского муниципального округа система централизованного горячего водоснабжения отсутствует.

7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

На территории Грачевского муниципального округа система централизованного горячего водоснабжения отсутствует.

РАЗДЕЛ 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива

Основной вид топлива является природный газ. Годовой расход топлива определяется по формуле:

$$V = (Q_{\text{выр}} * 10^3) / (Q_{\text{н}} * \beta_{\text{к.а.}});$$

где:

$Q_{\text{выр}}$ - годовая выработка тепла;

$Q_{\text{н}}$ - теплотворная способность топлива (природный газ - 8140,0 ккал/м³ (0,0081 Гкал/м³)).

Таблица 18 - Максимально часовые и годовые расходы основного вида топлива источниками тепловой энергии

(существующие и перспективные расчетные значения)

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Основное топливо	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	Годовой расход условного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива (м ³)	Удельный расход условного топлива на выработку тепла кг.у.т./Гкал	КПД, %	Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м ³ /ч
1	Котельная №18-01	1,752	Природный газ	1 455,40	233,887	202,675	160,70	92	0,051
2	Котельная №18-02	0,258	Природный газ	350,70	58,398	50,605	166,52	92	0,013
3	Котельная №18-03	1,35	Природный газ	411,20	45,717	39,616	111,18	80	0,010
4	Котельная №18-04	1,47	Природный газ	1 082,10	201,139	174,297	185,88	92	0,044
5	Котельная №18-05	5	Природный газ	2 228,30	371,511	321,933	166,72	92	0,080
6	Котельная №18-06	0,13	Природный газ	179,20	31,543	27,334	176,02	92	0,007
7	Котельная №18-07	7,48	Природный газ	3 028,40	484,861	420,157	160,10	85	0,105
8	Котельная №18-08	0,172	Природный газ	119,00	18,208	15,778	153,01	90	0,004
9	Котельная №18-09	0,172	Природный газ	123,40	19,402	16,813	157,23	90	0,004
10	Котельная №18-10	1,45	Природный газ	822,80	156,830	135,901	190,61	70	0,034
11	Котельная №18-12	0,84	Природный газ	1 300,70	204,932	177,584	157,56	92	0,044
12	Котельная №18-13	1,48	Природный газ	1 269,30	265,011	229,646	208,79	70	0,057

8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Сведения об основном, резервном и вспомогательном топливе, потребляемом источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива приведены в таблице 19.

Таблица 19 - Сведения об основном, резервном и вспомогательном топливом, потребляемым перспективных источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес	Основное топливо	Резервное топливо
1	Котельная №18-01	Природный газ	-
2	Котельная №18-02	Природный газ	-
3	Котельная №18-03	Природный газ	-
4	Котельная №18-04	Природный газ	-
5	Котельная №18-05	Природный газ	-
6	Котельная №18-06	Природный газ	-
7	Котельная №18-07	Природный газ	-
8	Котельная №18-08	Природный газ	-
9	Котельная №18-09	Природный газ	-
10	Котельная №18-10	Природный газ	-
11	Котельная №18-12	Природный газ	-
12	Котельная №18-13	Природный газ	-

8.3. Виды топлива, их доли и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Таблица 20

Наименование источника теплоснабжения	Вид топлива	Доля, %	Низшая теплота сгорания топлива	
			МДж/м ³	Ккал/м ³
Котельная №18-01	Природный газ	100	34,4	8140
Котельная №18-02	Природный газ	100	34,4	8140
Котельная №18-03	Природный газ	100	34,4	8140
Котельная №18-04	Природный газ	100	34,4	8140
Котельная №18-05	Природный газ	100	34,4	8140
Котельная №18-06	Природный газ	100	34,4	8140
Котельная №18-07	Природный газ	100	34,4	8140
Котельная №18-08	Природный газ	100	34,4	8140
Котельная №18-09	Природный газ	100	34,4	8140
Котельная №18-10	Природный газ	100	34,4	8140
Котельная №18-12	Природный газ	100	34,4	8140
Котельная №18-13	Природный газ	100	34,4	8140

8.4. Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении

В Грачевском муниципальном округе в котельных используется природный газ.

8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

Таблица 21

Наименование вида топлива	Расход натурального топлива							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2033	2034-2039
Котельная №18-01								
Природный газ, тыс. м ³ /год	202,675	202,675	202,675	202,675	202,675	202,675	202,675	202,675
Котельная №18-02								
Природный газ, тыс. м ³ /год	50,605	50,605	50,605	50,605	50,605	50,605	50,605	50,605
Котельная №18-03								
Природный газ, тыс. м ³ /год	39,616	39,616	39,616	39,616	39,616	39,616	39,616	39,616
Котельная №18-04								
Природный газ, тыс. м ³ /год	174,297	174,297	174,297	174,297	174,297	174,297	174,297	174,297
Котельная №18-05								
Природный газ, тыс. м ³ /год	321,933	321,933	321,933	321,933	321,933	321,933	321,933	321,933
Котельная №18-06								
Природный газ, тыс. м ³ /год	27,334	27,334	27,334	27,334	27,334	27,334	27,334	27,334
Котельная №18-07								
Природный газ, тыс. м ³ /год	420,157	420,157	420,157	420,157	420,157	420,157	420,157	420,157
Котельная №18-08								
Природный газ, тыс. м ³ /год	15,778	15,778	15,778	15,778	15,778	15,778	15,778	15,778
Котельная №18-09								
Природный газ, тыс. м ³ /год	16,813	16,813	16,813	16,813	16,813	16,813	16,813	16,813
Котельная №18-10								
Природный газ, тыс. м ³ /год	135,901	135,901	135,901	135,901	135,901	135,901	135,901	135,901
Котельная №18-12								
Природный газ, тыс. м ³ /год	177,584	177,584	177,584	177,584	177,584	177,584	177,584	177,584
Котельная №18-13								
Природный газ, тыс. м ³ /год	229,646	229,646	229,646	229,646	229,646	229,646	229,646	229,646

**РАЗДЕЛ 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ
ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ**

9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии

Таблица 22

Наименование	2025	2026	2027	2028	2029	2030	202031-2033	2034-2039	Исполнитель
	Тыс. руб.								
-									

9.2. Предложения по величине необходимых инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов

Таблица 23

Наименование	2025	2026	2027	2028	2029	2030	202031-2033	2034-2039	Исполнитель
	Тыс. руб.								
-									

9.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Таблица 24

Наименование	2025	2026	2027	2028	2029	2030	202031-2033	2034-2039	Исполнитель
	Тыс. руб.								
-									

9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

На территории Грачевского муниципального округа система централизованного горячего водоснабжения отсутствует.

9.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Эффекты от реализации программы проектов оцениваются на основании сравнения основных показателей деятельности организаций без реализации мероприятий (базовый вариант) и с реализацией мероприятий программы.

Базовый вариант предполагает:

- новые потребители не подключаются и не отключаются;
- оборудование источников не меняется, технические параметры работы оборудования остаются постоянными на уровне базового года;
- капитальный ремонт сетей производится в объеме базового года.

Таким образом, в базовом варианте объем реализации, себестоимость производства электроэнергии и тепла сохраняются на уровне базового года.

Программа развития системы теплоснабжения предполагает реализацию ряда мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения.

К ним относятся:

- мероприятия по модернизации существующих источников;
- мероприятия по реконструкции сетей.

Указанные мероприятия позволяют увеличить объем реализации организации и снизить себестоимость производства тепла и электроэнергии. Кроме того, схемой теплоснабжения предусмотрены мероприятия, направленные на повышение надежности системы теплоснабжения.

В результате реконструкции существующих котельных снижается объем вырабатываемой тепловой энергии, при снижении потребления топлива и увеличении КПД котельных, что в конечном итоге приведет к снижению затрат организаций на производство тепловой энергии.

Реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей позволит повысить надежность системы теплоснабжения, а также снизить потери тепловой энергии. Такие мероприятия не имеют явного экономического эффекта, но приводят к снижению рисков и аварийности.

В течение рассматриваемого периода программа мероприятий не окупается, т.к. предусмотрена реализация большого количества мероприятий с низким экономическим эффектом. Дефицит средств может быть покрыт

частично за счет тарифных источников (до 7% роста тарифа), частично за счет бюджетных средств.

9.6. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации

На базовый период не планируется мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов теплоснабжения.

РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Постановлением Администрации Грачевского муниципального округа №828 от 18 сентября 2023г ГУП СК «Крайтеплоэнерго» определена как единая теплоснабжающая организация на территории Грачевского района Ставропольского края.

10.2. Реестр зон действия единой теплоснабжающей организации

Решение о присвоении организациям статуса ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает для поселений с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в соответствии со статьей 6 пункта 6 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и пункта 3 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012г. №808, органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения.

Таблица 25 - Реестр зон действия единой теплоснабжающей организации

Наименование источников в системе теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей организации	Утвержденная ЕТО
Котельная №18-01	котельная/тепловая сеть	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-02	котельная/тепловая сеть	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-03	котельная/тепловая сеть	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-04	котельная/тепловая сеть	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-05	котельная/тепловая сеть	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-06	котельная/тепловая сеть	Центральный филиал ГУП СК

		«Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-07	котельная/тепловая сеть	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-08	котельная/тепловая сеть	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-09	котельная/тепловая сеть	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-10	котельная/тепловая сеть	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-12	котельная/тепловая сеть	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-13	котельная/тепловая сеть	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»

10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 27 июля 2010 г. № 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 (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный 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».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения не менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой

теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации - при актуализации схемы теплоснабжения.

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

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой

теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) 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;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества

или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии 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.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и

оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

ГУП СК «Крайтеплоэнерго», согласно постановлению Администрации Грачевского муниципального округа №828 от 18 сентября 2023г, исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации на территории Грачевского района Ставропольского края.

10.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

На территории Грачевского муниципального округа на момент разработки схемы теплоснабжения отсутствует единая теплоснабжающая организация.

10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Таблица 26

Наименование источника тепловой энергии	Тепловая мощность, Гкал /час	Протяженность сетей в 2-х трубном исполнении, м		Наименование теплоснабжающей организации
		отопление	ГВС	
Котельная №18-01	1,752	0,0	-	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-02	0,258	104,75	-	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-03	1,35	49,8	-	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-04	1,47	240	-	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-05	5,00	3687	-	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-06	0,13	0,0	-	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-07	7,48	2546	-	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-08	0,172	0,0	-	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-09	0,172	0,0	-	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-10	1,45	197,2	-	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-12	0,84	488	-	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»
Котельная №18-13	1,48	320	-	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»

РАЗДЕЛ 11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

11.1. Сведения о величине тепловой нагрузки, распределяемой (перераспределяемой) между источниками тепловой энергии в соответствии с указанными в схеме теплоснабжения решениями об определении границ зон действия источников тепловой энергии

Изменения в распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии настоящей схемой не запланировано.

11.2. Сроки выполнения перераспределения для каждого этапа

Изменения в распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии настоящей схемой не запланировано.

РАЗДЕЛ 12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

В соответствии с пунктом 6 статьи 15 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ (в редакции от 25.06.2012 г.) «О теплоснабжении»:

«В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения 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 тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

На территории Грачевского муниципального округа на момент разработки схемы теплоснабжения бесхозные сети отсутствуют.

РАЗДЕЛ 13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ ГРАЧЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

13.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

Противоречия по вопросам развития инфраструктуры Грачевского муниципального округа между схемами теплоснабжения и газоснабжения не выявлены.

13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Основной проблемой организации газоснабжения источников тепловой энергии является низкие темпы газификации населенных пунктов, а также требующиеся для газификации котельных объемы инвестиций.

13.3. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

При реализации региональной программы газификации необходимо дополнительно запланировать комплекс мероприятий по строительству нового газопровода с целью подключения новых автономных источников тепловой энергии.

13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

На территории городского поселения отсутствуют источники тепловой энергии и генерирующие объекты, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Размещение источников, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории городского поселения, не намечается.

13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Описание системы и структуры водоснабжения, а также решения о развитии системы водоснабжения Грачевского муниципального округа, относящейся к системам теплоснабжения содержатся в схеме водоснабжения Грачевского муниципального округа.

13.7. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения по корректировке, утвержденной схемы водоснабжения Грачевского муниципального округа отсутствуют.

РАЗДЕЛ 14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГРАЧЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

14.1. Описание существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице 27.

Таблица 27 - Индикаторы развития систем теплоснабжения Грачевского муниципального округа

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели (2039 год)
Котельная №18-01				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	160,70	160,70
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0	0,0
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	54,07	54,07
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	0,0	0,0
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	47	61
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к	%	0	0

	общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)ыыы			
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-02				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	166,52	166,52
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,001	0,001
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	93,26	93,26
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	43,54	43,54
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых	лет	19	33

	сетей (для каждой системы теплоснабжения)			
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)ыы	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-03				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	111,18	111,18
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0034	0,0034
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	25,16	25,16
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	14,66	14,66
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой	%	0	0

	энергии			
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	43	57
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа) %	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа) %	%	0	0
Котельная №18-04				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	185,88	185,88
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0007	0,0007
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	23,05	23,05
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	70,82	70,82
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа) %	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) %	%	0	0

10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	55	69
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)ыыы	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-05				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	166,72	166,72
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0001	0,0001
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	31,20	31,20
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	236,38	236,38
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива	%	0	0

	(только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)			
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	50	64
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-06				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	176,02	176,02
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0	0,0
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	64,38	64,38
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	0,0	0,0
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0

8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	20	34
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-07				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	160,10	160,10
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0004	0,0004
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	20,05	20,05
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	169,73	169,73
7	доля тепловой энергии, выработанной в	%	0	0

	комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)			
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	50	64
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-08				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	153,01	153,01
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0	0,0
5	коэффициент использования установленной	%	37,27	37,27

	тепловой мощности			
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	0,0	0,0
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0,0	0,0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	16	30
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-09				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	157,23	157,23
4	отношение величины технологических потерь	Гкал/ м ²	0,0	0,0

	тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети			
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	39,83	39,83
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	0,0	0,0
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0,0	0,0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	16	30
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-10				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов	кг.у.т./ Гкал	190,61	190,61

	источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)			
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0004	0,0004
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	12,04	12,04
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	112,94	112,94
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	34	48
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-12				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках	ед.	0	0

	тепловой энергии			
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	157,56	157,56
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0006	0,0006
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	84,43	84,43
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	68,81	68,81
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	31	45
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-13				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0

2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	208,79	208,79
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0006	0,0006
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	25,85	25,85
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	83,64	83,64
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	43	57
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0

РАЗДЕЛ 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Результаты оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в таблице 28.

Таблица 28 - Результаты оценки ценовых последствий

Наименование критерия оценки	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию					
	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2039
Индекс потребительских цен	1,037	1,037	1,037	1,037	1,20	1,44
Индекс тарифов на тепловую энергию	1,04	1,04	1,04	1,04	1,22	1,48
Индекс цен на капитальные вложения	1,036	1,036	1,036	1,036	1,39	1,42
Индекс цен газовой промышленности	1,013	1,013	1,013	1,013	1,07	1,14
Индекс тарифов на электрическую энергию	1,035	1,035	1,035	1,035	1,19	1,41
Индекс тарифов на услуги ЖКХ	1,047	1,047	1,047	1,047	1,58	1,58
Индекс цен химической промышленности	1,029	1,029	1,029	1,029	1,15	1,33
Индекс цен на нефтепродукты	1,001	1,001	1,001	1,001	1,01	1,01
Тепловая энергия, поставляемая потребителям, подключенным к тепловым сетям:						
Население	9 340,10	9 340,10	9 340,10	9 340,10	9 340,10	9 340,10
Бюджетные потребители						
Прочие						

В соответствии с действующем в сфере государственного ценового регулирования законодательством тариф на тепловую энергию, отпускаемую организациями, должен обеспечивать покрытие как экономически обоснованных расходов организации, так и обеспечивать достаточные средства для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения. Тариф ежегодно пересматривается и устанавливается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) с учетом изменения экономически обоснованных расходов организации и возможных изменений условий реализации инвестиционной программы организаций.

Законодательством определен механизм ограничения предельной величины тарифов путем установления ежегодных предельных индексов роста, а также механизм ограничения предельной величины платы за теплоснабжение для организаций путем установления ежегодных предельных индексов роста. Средний индекс роста 6% в год.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГРАЧЕВСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
НА ПЕРИОД С 2024 ПО 2039 ГОДЫ
актуализация на 2026г.**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

2025 год

Оглавление

ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	15
1.1. Функциональная структура теплоснабжения.....	15
1.1.1 Зоны действия производственных котельных.....	16
1.1.2 Зоны действий индивидуального теплоснабжения	16
1.2. Источники тепловой энергии.....	16
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	16
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	19
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	20
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	21
1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	21
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).....	24
1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....	24
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования.....	24
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	25
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	25
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	25
1.2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	26
1.3. Тепловые сети, сооружения на них	27
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения	27
1.3.2. Карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	28
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 тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам..	36
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	36
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	37
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	37
1.3.7. Фактические температурные режимы отпусков тепла в тепловые сети и их соответствие, утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.	50
1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	50
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 4 года	57
1.3.10. Статистика восстановлений тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей.....	57
1.3.11. Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов	57
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	58
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) теплоносителя, включенных в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	58
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	59
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	61
1.3.16. Описание типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	61
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.....	61
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих организаций и используемых средств автоматизации	62
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	62
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	62
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	62
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	62
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	68
1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	68

1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	72
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	73
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	73
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	74
1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	74
1.5.7. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения..	75
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	76
1.6.1. Балансы 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 Баланс тепловой мощности.....	76
1.6.2. Резерв и дефицит тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии выводам тепловой мощности от источников	78
1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю	78
1.6.4. Причина возникновения дефицита тепловой мощности и последствий влияния дефицита на качество теплоснабжения	79
1.6.5. Резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	79
1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	79
1.7. Балансы теплоносителя.....	80
1.7.1 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	80
1.7.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	84

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	84
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	84
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	86
1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки ..	86
1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха ..	86
1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	86
1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	86
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....	86
1.8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	87
1.9. Надежность теплоснабжения	87
1.9.1. 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	87
1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей.....	89
1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	89
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения	89
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	89
1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	90
1.11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности с учетом последних 3 лет	90
1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	91
1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступление денежных средств от осуществления указанной деятельности	92
1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в т.ч. для социально значимых категорий потребления	92

1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет;	92
1.11.6. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	92
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Г рачевского муниципального округа	92
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводивших к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	92
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	93
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	94
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	94
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.	94
1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	94
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	95
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	95
2.2. Прогнозы приростов 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, на каждом этапе	95
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	95
2.4. 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.....	97
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	99
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в	

зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	99
2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.	99
2.8. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	100
2.9. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.	100
2.10. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии.	100
2.11. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.	100
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ..	101
3.1. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	101
3.2. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	101
3.3. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	101
3.4. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	102
3.5. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	102
3.6. Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	102
3.7. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	102
3.8. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	103
3.9. Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке систем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	103
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	104
4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.....	104
4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии	107
4.3. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией	

существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода	107
4.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	107
4.5. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	107
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГРАЧЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА	108
5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения Г рачевского муниципального округа (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения	108
5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развитие систем теплоснабжения Г рачевского муниципального округа	109
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения Грачевского муниципального округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения Грачевского муниципального округа	109
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	110
6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетная величина плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	110
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	111
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов	111
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	112
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	112
6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.	114
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	115

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	115
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... 116	116
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, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	116
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	116
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	117
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	117
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	117
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	117
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	117
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	117
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	118

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	118
7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	118
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения	119
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	119
7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии	121
7.17. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью	121
7.18. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	121
7.19. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке	121
7.20. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.	121
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	123
8.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности (использование существующих резервов).....	123
8.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	123
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	123
8.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	123
8.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	123
8.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	124
8.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	124

8.8. Строительство и реконструкция насосных станций	124
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	125
9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	125
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	125
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	126
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	126
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	126
9.6. Предложения по источникам инвестиций.....	126
9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов.	126
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	127
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.....	127
10.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.....	127
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	129
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	130
11.1. Метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	137
11.2. Метода и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	137
11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	138
11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов	138

11.5. Результаты оценки не до отпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	138
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ.....	139
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	139
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	140
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций	141
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	142
12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности	144
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГРАЧЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА	145
13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	157
13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.....	157
13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).....	158
13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	158
13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	160
13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	161
13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения).....	163
13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	163
13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	163
13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.....	164
13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....	164

13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)	165
13.13. 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) (для поселения, городского округа, города федерального значения)	167
13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	168
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	169
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	180
15.1. Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, критериям определения единой теплоснабжающей организации, устанавливаемым Правительством Российской Федерации.....	180
ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	181
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	181
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	181
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	181
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	182
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	182
17.2. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	182
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	183
ГЛАВА 19. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СХЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ТАКИХ СИСТЕМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	185
Часть 1. ПЛАН ДЕЙСТВИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СИСТЕМЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ.....	185

Часть 2. СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ.....	185
Часть 3. МЕХАНИЗМ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ	185
Часть 4. СЦЕНАРИИ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СИСТЕМЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ	186
Часть 5. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ (ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ).....	187
Часть 6. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ	189
6.1 Отказ элементов тепловых сетей	189
6.2 Аварийные режимы работы систем теплоснабжения, связанные с прекращением (или ограничением) подачи тепловой энергии на источниках тепловой энергии	189

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Грачевский муниципальный округ входит в состав Ставропольского края. В состав Грачевского муниципального округа входят 8 административно-территориальных образований:

- сельское поселение село Бешпагир (административный центр с. Бешпагир)

- сельское поселение село Тугулук (административный центр с. Тугулук)

- сельское поселение Грачевский сельсовет (административный центр с. Грачевка)

- сельское поселение Красный сельсовет (административный центр с. Красное)

- сельское поселение Кугультинский сельсовет (административный центр с. Кугульта)

- сельское поселение Сергиевский сельсовет (административный центр с. Сергиевское)

- сельское поселение Спицевский сельсовет (административный центр с. Спицевка)

- сельское поселение Старомарьевский сельсовет (административный центр с. Старомарьевка)

На территории округа по состоянию на 01.01.2025 года проживает 37808 человека.

В настоящее время на территории Грачевского муниципального округа действует централизованная система теплоснабжения. Объекты, не подключенные к централизованной системе теплоснабжения, обеспечиваются тепловой энергией от индивидуальных источников отопления, а также от локальных котельных. На территории Грачевского муниципального округа деятельность в области производства и передачи тепловой энергии осуществляет следующая организация:

Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго» - 12 котельных. Сложившаяся система централизованного теплоснабжения в Грачевском муниципальном округе включает в себя единый комплекс сооружений, основного котельного и вспомогательного оборудования, а также наружных инженерных коммуникаций.

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность двенадцати источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок потребителей, технологически соединенных тепловыми сетями.

Источниками централизованного теплоснабжения в Грачевском муниципальном округе являются котельные, работающие на природном газе.

1.1.1 Зоны действия производственных котельных

По результатам сбора исходных данных проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в виде горячей воды или пара не выявлено.

В настоящий момент существующие предприятия не имеют проектов расширения или увеличения мощности производства в существующих границах. Запланированные преобразования на территории промышленных предприятий имеют административную направленность и не окажут влияния на уровни потребления тепловой энергии на территории Грачевского муниципального округа. Как правило, при увеличении потребления тепловой энергии промышленные предприятия устанавливают собственный источник тепловой энергии, который работает для покрытия необходимых тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию, ГВС производственных и административных корпусов, а также для выработки тепловой энергии в виде пара на различные технологические цели. Аналогичная ситуация характерна и для строительства новых промышленных предприятий.

1.1.2 Зоны действий индивидуального теплоснабжения

Отопление от индивидуальных источников тепловой энергии более выгоднее, чем отопление от централизованного теплоснабжения. Индивидуальные источники поставляют тепловую энергию без потерь. Так же отсутствует риск поломки тепловых сетей в отопительный период.

Индивидуальные источники тепловой энергии Грачевского муниципального округа служат для отопления и горячего водоснабжения индивидуального жилого фонда суммарной площадью 949,650 тыс. м². Поскольку данные об установленной тепловой мощности данных теплоагрегатов отсутствуют, не представляется возможности точно оценить резервы этого вида оборудования. Расход тепла на отопление существующих индивидуальных жилых домов определен из условий 20 ккал/ч на 1 м². Ориентировочная тепловая нагрузка ИЖС, обеспечиваемая от индивидуальных теплогенераторов, составляет около 18,993 Гкал/час.

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

На территории Грачевского муниципального округа действуют 12 источников теплоснабжения.

1. Котельная №18-01 является автономной, которая работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала. К котельной присоединены бюджетные организации.

В настоящее время в котельной установлены водогрейные котлы марки Ква-1, Ква-0,4, Ква-0,63. Номинальная мощность котельной 1,752 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4032 ч.

2. Котельная №18-02 является централизованной, которая работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала. К котельной присоединены бюджетные организации.

В настоящее время в котельной установлены водогрейные котлы марки КСУВ 300. Номинальная мощность котельной 0,258 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4032 ч.

Общая протяженность сетей в двухтрубном исполнении 104,75 п.м. Тепловая изоляция: минеральная вата.

3. Котельная №18-03 является централизованной, которая работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала. К котельной присоединены бюджетные организации.

В настоящее время в котельной установлены водогрейные котлы марки Универсал-6, Универсал-5. Номинальная мощность котельной 1,35 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4032 ч.

Общая протяженность сетей в двухтрубном исполнении 49,8 п.м. Тепловая изоляция: минеральная вата.

4. Котельная №18-04 является централизованной, которая работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала. К котельной присоединены бюджетные организации.

В настоящее время в котельной установлены водогрейные котлы марки Универсал-6, Универсал-5. Номинальная мощность котельной 1,47 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4032 ч.

Общая протяженность сетей в двухтрубном исполнении 240 п.м. Тепловая изоляция: минеральная вата.

5. Котельная №18-05 является централизованной, которая работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала. К котельной присоединены бюджетные организации, многоквартирные дома и прочие потребители.

В настоящее время в котельной установлены водогрейные котлы марки КСВ-2,9 (2 котла). Номинальная мощность котельной 5,0 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4032 ч.

Общая протяженность сетей в двухтрубном исполнении 3687 п.м.
Тепловая изоляция: минеральная вата.

6. Котельная №18-06 является автономной, которая работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала. К котельной присоединены бюджетные организации.

В настоящее время в котельной установлены водогрейные котлы марки КСУВ 150. Номинальная мощность котельной 0,13 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4032 ч.

7. Котельная №18-07 является централизованной, которая работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала. К котельной присоединены бюджетные организации, многоквартирные дома и прочие потребители.

В настоящее время в котельной установлены водогрейные котлы марки КСВ-2,9 (3 котла). Номинальная мощность котельной 7,480 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4032 ч.

Общая протяженность сетей в двухтрубном исполнении 2546 п.м.
Тепловая изоляция: минеральная вата.

8. Котельная №18-08 является автономной, которая работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала. К котельной присоединены бюджетные организации.

В настоящее время в котельной установлены водогрейные котлы марки КСУВ 100. Номинальная мощность котельной 0,172 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4032 ч.

9. Котельная №18-09 является автономной, которая работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала. К котельной присоединены бюджетные организации.

В настоящее время в котельной установлены водогрейные котлы марки КСУВ 100. Номинальная мощность котельной 0,172 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4032 ч.

10. Котельная №18-10 является централизованной, которая работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала. К котельной присоединены бюджетные организации.

В настоящее время в котельной установлены водогрейные котлы марки Универсал 6, Универсал 5, КСВ-0,75. Номинальная мощность котельной 1,45 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4032 ч.

Общая протяженность сетей в двухтрубном исполнении 197,2 п.м. Тепловая изоляция: минеральная вата.

11. Котельная №18-12 является централизованной, которая работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала. К котельной присоединены бюджетные организации.

В настоящее время в котельной установлены водогрейные котлы марки НР-18 (3 котла). Номинальная мощность котельной 0,84 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4032 ч.

Общая протяженность сетей в двухтрубном исполнении 488 п.м. Тепловая изоляция: минеральная вата.

12. Котельная №18-13 является централизованной, которая работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала. К котельной присоединены бюджетные организации.

В настоящее время в котельной установлены водогрейные котлы марки КСВ-1,2 Универсал 6. Номинальная мощность котельной 1,48 Гкал/час.

Природный газ является основным видом топлива в котельной. Котельная работает сезонно только на отопление 4032 ч.

Общая протяженность сетей в двухтрубном исполнении 320 п.м. Тепловая изоляция: минеральная вата.

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Таблица 1 - Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных в зоне деятельности теплоснабжающих организаций (расчетные значения), Гкал/ч

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч
1	Котельная №18-01	1,752	0	1,752	1,734	0,018
2	Котельная №18-02	0,258	0	0,258	0,254	0,004
3	Котельная №18-03	1,35	0	1,35	1,343	0,007
4	Котельная №18-04	1,47	0	1,47	1,463	0,007
5	Котельная №18-05	5	0	5	4,983	0,017
6	Котельная №18-06	0,13	0	0,13	0,129	0,001
7	Котельная №18-07	7,48	0	7,48	7,441	0,039
8	Котельная №18-08	0,172	0	0,172	0,171	0,001

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч
9	Котельная №18-09	0,172	0	0,172	0,171	0,001
10	Котельная №18-10	1,45	0	1,45	1,447	0,003
11	Котельная №18-12	0,84	0	0,84	0,827	0,013
12	Котельная №18-13	1,48	0	1,48	1,473	0,007

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)».

Ограничения на тепловую мощность отсутствуют.

Таблица 2

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность (Гкал/час)	Располагаемая мощность(Гкал/час)
Котельная №18-01	1,752	1,752
Котельная №18-02	0,258	0,258
Котельная №18-03	1,35	1,35
Котельная №18-04	1,47	1,47
Котельная №18-05	5	5
Котельная №18-06	0,13	0,13
Котельная №18-07	7,48	7,48
Котельная №18-08	0,172	0,172
Котельная №18-09	0,172	0,172
Котельная №18-10	1,45	1,45
Котельная №18-12	0,84	0,84
Котельная №18-13	1,48	1,48

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Таблица 3

Наименование источника теплоснабжения	Мощность нетто, Гкал/час	Собственные нужды котельной (отопление)	
		Гкал/год	Гкал/час
Котельная №18-01	1,734	36,348	0,018
Котельная №18-02	0,254	8,628	0,004
Котельная №18-03	1,343	14,185	0,007
Котельная №18-04	1,463	13,775	0,007
Котельная №18-05	4,983	35,660	0,017
Котельная №18-06	0,129	2,772	0,001
Котельная №18-07	7,441	81,353	0,039
Котельная №18-08	0,171	1,716	0,001
Котельная №18-09	0,171	1,844	0,001
Котельная №18-10	1,447	7,244	0,003
Котельная №18-12	0,827	26,120	0,013
Котельная №18-13	1,473	15,329	0,007

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

Сведения о сроках ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса источников приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Сведения по основному оборудованию котельных

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Марка котла	Тип котла	Мощность, Гкал/ч	Год ввода	Дата обследования котлов	Год последнего капитального ремонта	Нормативный срок службы по ГОСТ 21563-2016
1	Котельная №18-01	КВа-1	водогрейный	0,860	н/д	-	-	Не менее 10 лет
		Ква-0,4	водогрейный	0,344	н/д	-	-	Не менее 10 лет
		Ква-0,63	водогрейный	0,548	н/д	-	-	Не менее 10 лет
2	Котельная №18-02	КСУВ 300	водогрейный	0,258	2004	-	-	Не менее 10 лет
3	Котельная №18-03	Универсал-5	водогрейный	0,45	1994	-	-	Не менее 10 лет
		Универсал-6	водогрейный	0,45	1994	-	-	Не менее 10 лет
		Универсал-6	водогрейный	0,45	1994	-	-	Не менее 10 лет
4	Котельная №18-04	Универсал-6	водогрейный	0,528	1996	-	-	Не менее 10 лет
		Универсал-6	водогрейный	0,47	1994	-	-	Не менее 10 лет
		Универсал-5	водогрейный	0,47	1995	-	-	Не менее 10 лет
5	Котельная №18-05	КСВ-2,9	водогрейный	2,5	1996	-	-	Не менее 10 лет
		КСВ-2,9	водогрейный	2,5	1996	-	-	Не менее 10 лет
6	Котельная №18-06	КСУВ 150	водогрейный	0,13	2005	-	-	Не менее 10 лет
7	Котельная №18-07	КСВ-2,9	водогрейный	2,494	1994	-	-	Не менее 10 лет
		КСВ-2,9	водогрейный	2,494	1994	-	-	Не менее 10 лет
		КСВ-2,9	водогрейный	2,494	1994	-	-	Не менее 10 лет
8	Котельная №18-08	КСУВ 100	водогрейный	0,086	2009	-	-	Не менее 10 лет

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Марка котла	Тип котла	Мощность, Гкал/ч	Год ввода	Дата обследования котлов	Год последнего капитального ремонта	Нормативный срок службы по ГОСТ 21563-2016
		КСУВ 100	водогрейный	0,086	2009	-	-	Не менее 10 лет
9	Котельная №18-09	КСУВ 100	водогрейный	0,086	2009	-	-	Не менее 10 лет
		КСУВ 100	водогрейный	0,086	2009	-	-	Не менее 10 лет
10	Котельная №18-10	Универсал 5	водогрейный	0,4	1991	-	-	Не менее 10 лет
		Универсал 6	водогрейный	0,4	1991	-	-	Не менее 10 лет
		КСВ-0,75	водогрейный	0,645	2003	-	-	Не менее 10 лет
11	Котельная №18-12	НР-18	водогрейный	0,28	1996	-	-	Не менее 10 лет
		НР-18	водогрейный	0,28	1996	-	-	Не менее 10 лет
		НР-18	водогрейный	0,28	1996	-	-	Не менее 10 лет
12	Котельная №18-13	КСВ-1,2	водогрейный	1.03	2003	-	-	Не менее 10 лет
		Универсал 6	водогрейный	0.450	1982	-	-	Не менее 10 лет

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

Ввиду отсутствия на рассматриваемой территории теплофикационного оборудования, а также перспективных планов по строительству на территории источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, данный пункт не рассматривается.

1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

От тепловых источников осуществляется центральное качественное регулирование отпуска тепла в тепловые сети. Графики изменения температур теплоносителя определены при проектировании и строительстве систем теплоснабжения.

Изменение температуры теплоносителя производится посредством изменения количества подаваемого на горение топлива.

Подключение потребителей к тепловой сети следующее:

- при температуре в прямом трубопроводе 95°C - непосредственное присоединение систем отопления к тепловой сети.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Число часов использования установленной тепловой мощности - это отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Анализ загрузки источников проводился исходя из установленной мощности источников.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования на 2024 год представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Среднегодовая загрузка оборудования источников в зоне деятельности теплоснабжающих организаций (расчетные значения)

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Выработка тепловой энергии за год, Гкал/год
1	Котельная №18-01	1,752	1455,40
2	Котельная №18-02	0,258	350,70
3	Котельная №18-03	1,35	411,20
4	Котельная №18-04	1,47	1082,10
5	Котельная №18-05	5	2228,30
6	Котельная №18-06	0,13	179,20

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Выработка тепловой энергии за год, Гкал/год
7	Котельная №18-07	7,48	3028,40
8	Котельная №18-08	0,172	119,00
9	Котельная №18-09	0,172	123,40
10	Котельная №18-10	1,45	822,80
11	Котельная №18-12	0,84	1300,70
12	Котельная №18-13	1,48	1269,30

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Информация об установленных приборах учета тепловой энергии на котельных представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Информация об установленных приборах учета тепловой энергии на котельных теплоснабжающих организаций (по данным на 2024 год)

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Марка прибора учета
1	Котельная №18-01	Ce 303 S31 746-JGVZ GS01
2	Котельная №18-02	Ce 303 S31 746-JGVZ GS01
3	Котельная №18-03	Ce 303 S31 746-JGVZ GS01
4	Котельная №18-04	Ce 303 S31 746-JGVZ GS01
5	Котельная №18-05	Ce 303 S31 746-JGVZ GS01
6	Котельная №18-06	CE 208 S7.846.2.OG.QYUVFLZ GS01 SPDS
7	Котельная №18-07	Ce 303 S31 746-JGVZ GS01
8	Котельная №18-08	CE 208 S7.846.2.OG.QYUVFLZ GS01 SPDS
9	Котельная №18-09	CE 208 S7.846.2.OG.QYUVFLZ GS01 SPDS
10	Котельная №18-10	Ce 303 S31 746-JGVZ GS01
11	Котельная №18-12	Ce 303 S31 746-JGVZ GS01
12	Котельная №18-13	Ce 303 S31 746-JGVZ GS01

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы и восстановления оборудования котельной за последние пять лет не зафиксированы.

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

Предписания надзорными органами по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии в 2023 - 2024 гг. не выдавались.

1.2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

В Грачевском муниципальном округе комбинированные источники энергии отсутствуют.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Таблица 7 - Характеристика тепловых сетей

Наименование источника теплоснабжения	Тип изоляции	Год ввода в эксплуатацию	Наименование трубопровода (подающий, обратный)	Тип прокладки	Отопление	ГВС
					Длина теплотрассы, м	Длина теплотрассы, м
Котельная №18-02	плиты минераловатные	1975	подающий/обратный	Надземная	104,75	-
Котельная №18-03	плиты минераловатные	1974	подающий/обратный	Подземная	49,8	-
Котельная №18-04	плиты минераловатные	1970	подающий/обратный	Надземная, подземная	240	-
Котельная №18-05	плиты минераловатные	1975	подающий/обратный	Надземная, подземная	3687	-
Котельная №18-07	плиты минераловатные	1975	подающий/обратный	Надземная, подземная	2546	-
Котельная №18-10	плиты минераловатные	1975	подающий/обратный	Надземная, подземная	197,2	-
Котельная №18-12	плиты минераловатные	1974	подающий/обратный	Надземная, подземная	488	-
Котельная №18-13	плиты минераловатные	1975	подающий/обратный	Надземная, подземная	320	-

1.3.2. Карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

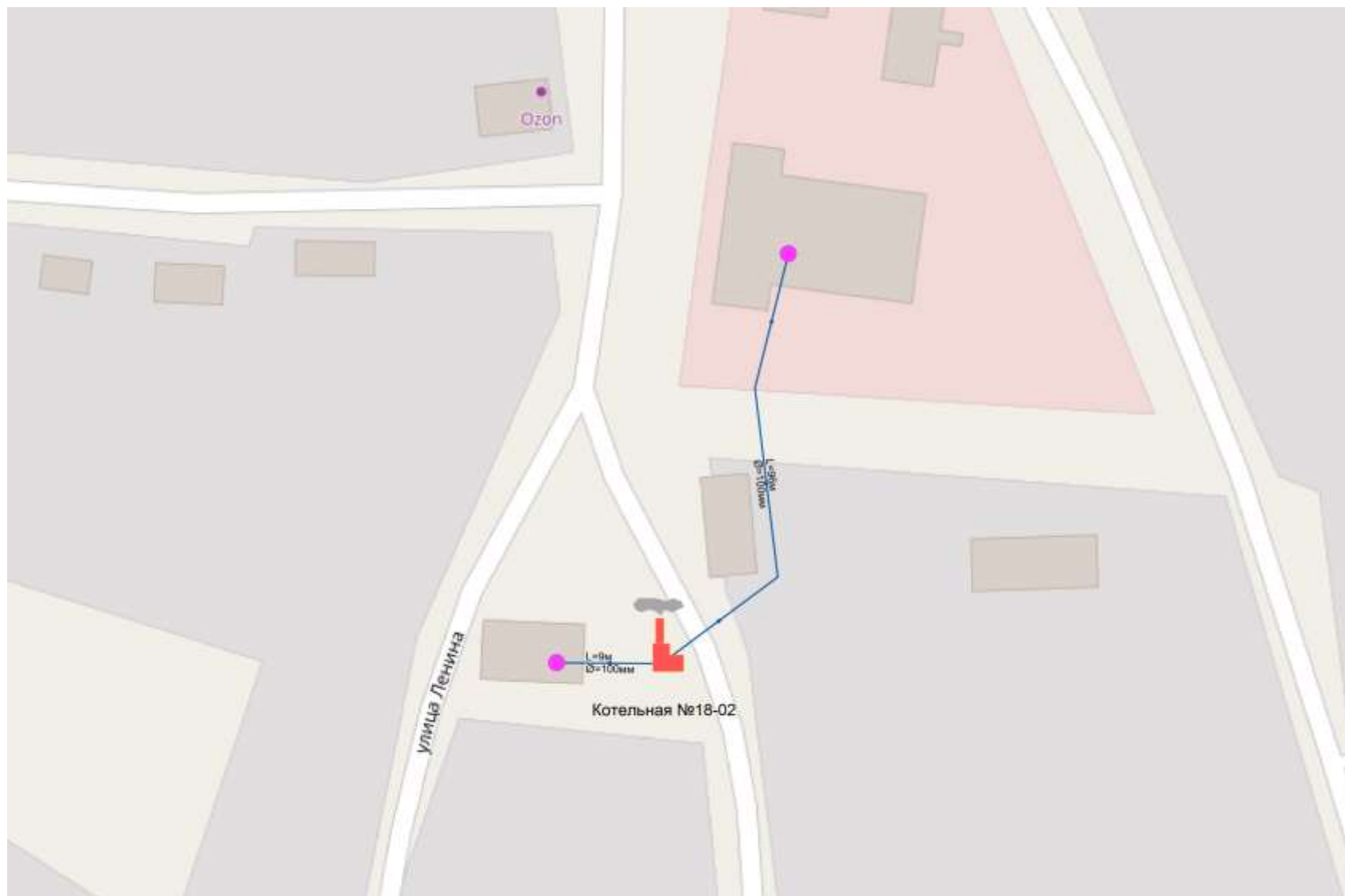


Рис.1 Схема тепловых сетей Котельной №18-02

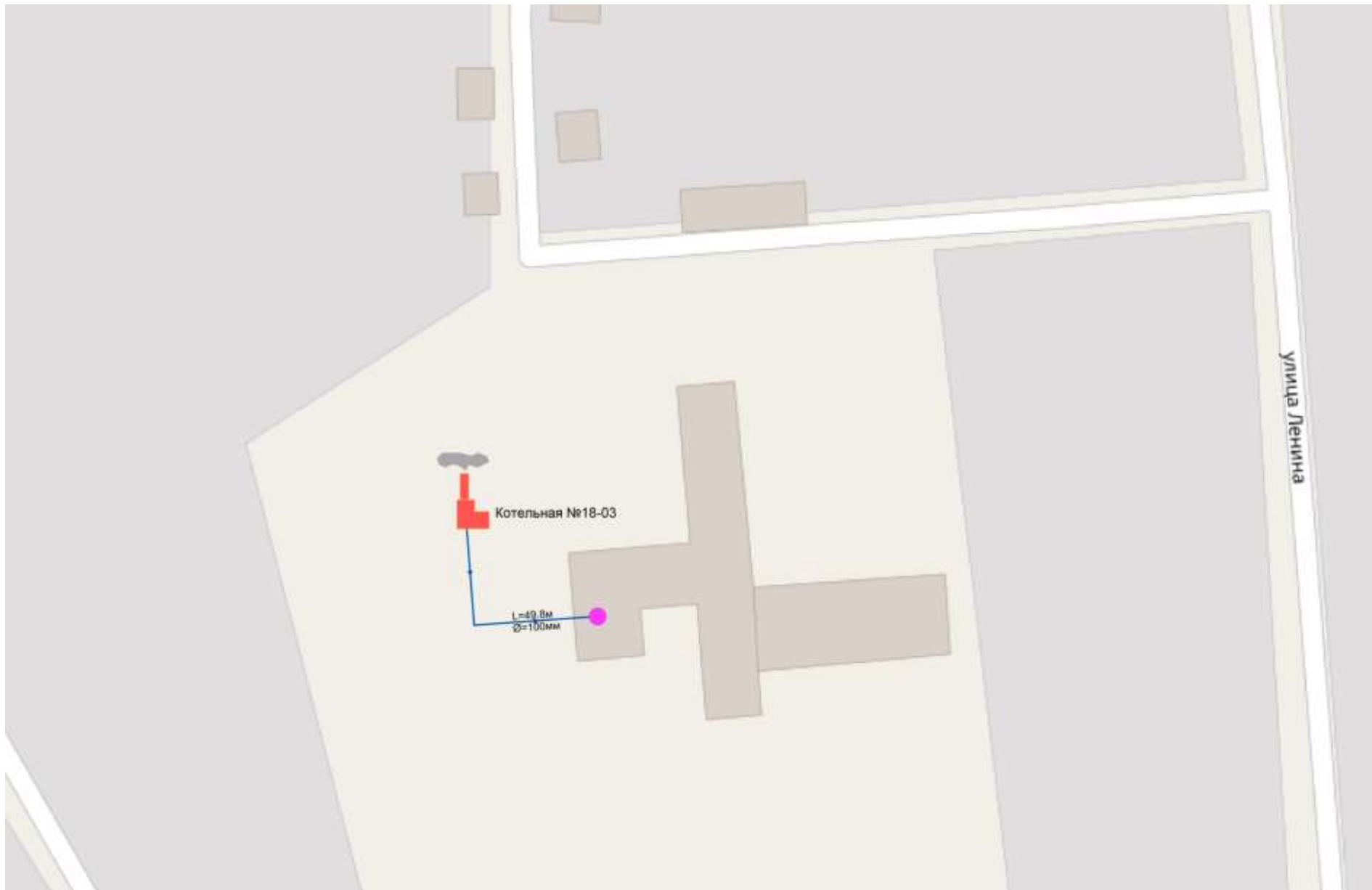


Рис.2 Схема тепловых сетей Котельной №18-03

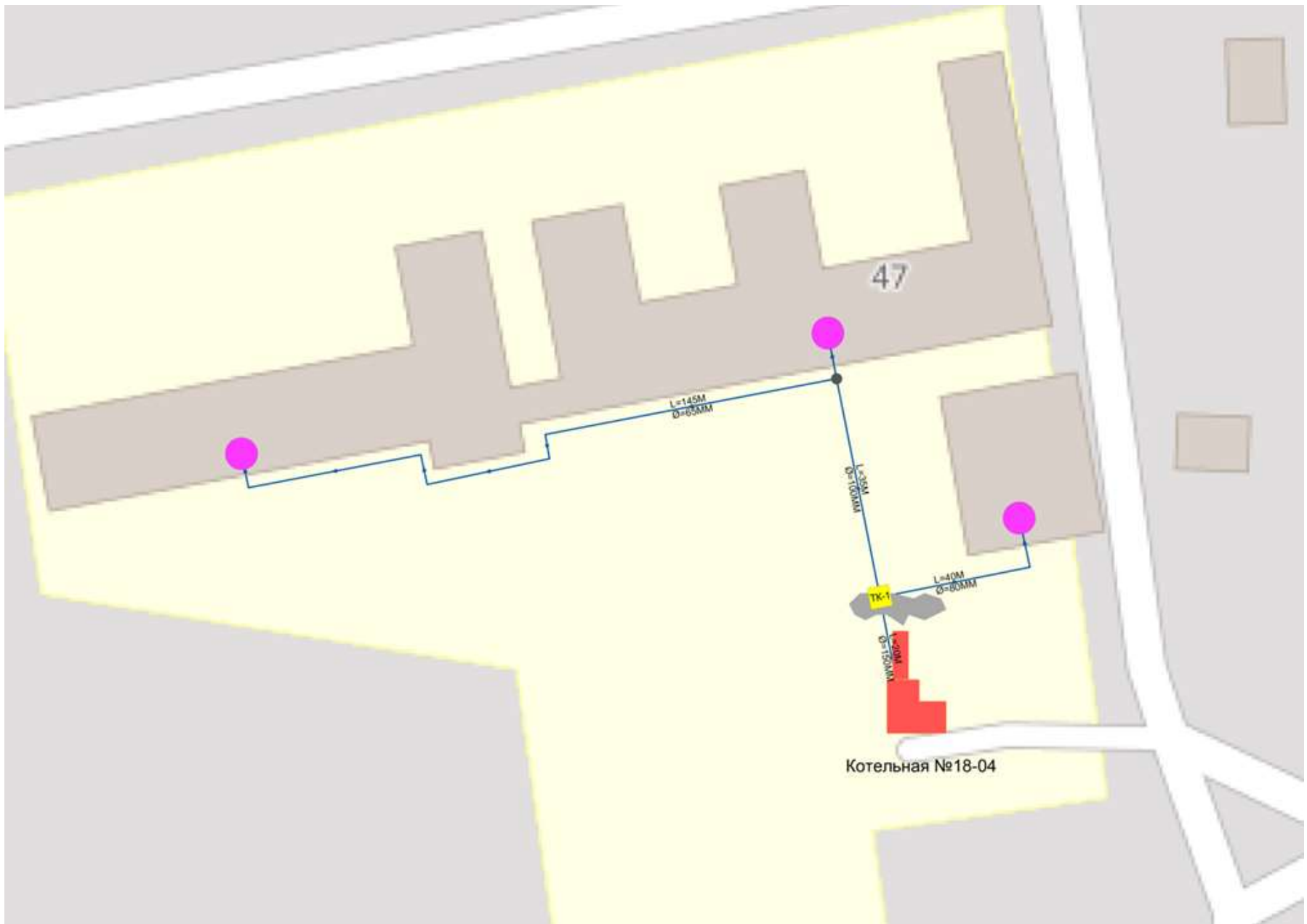


Рис.3 Схема тепловых сетей Котельной №18-04

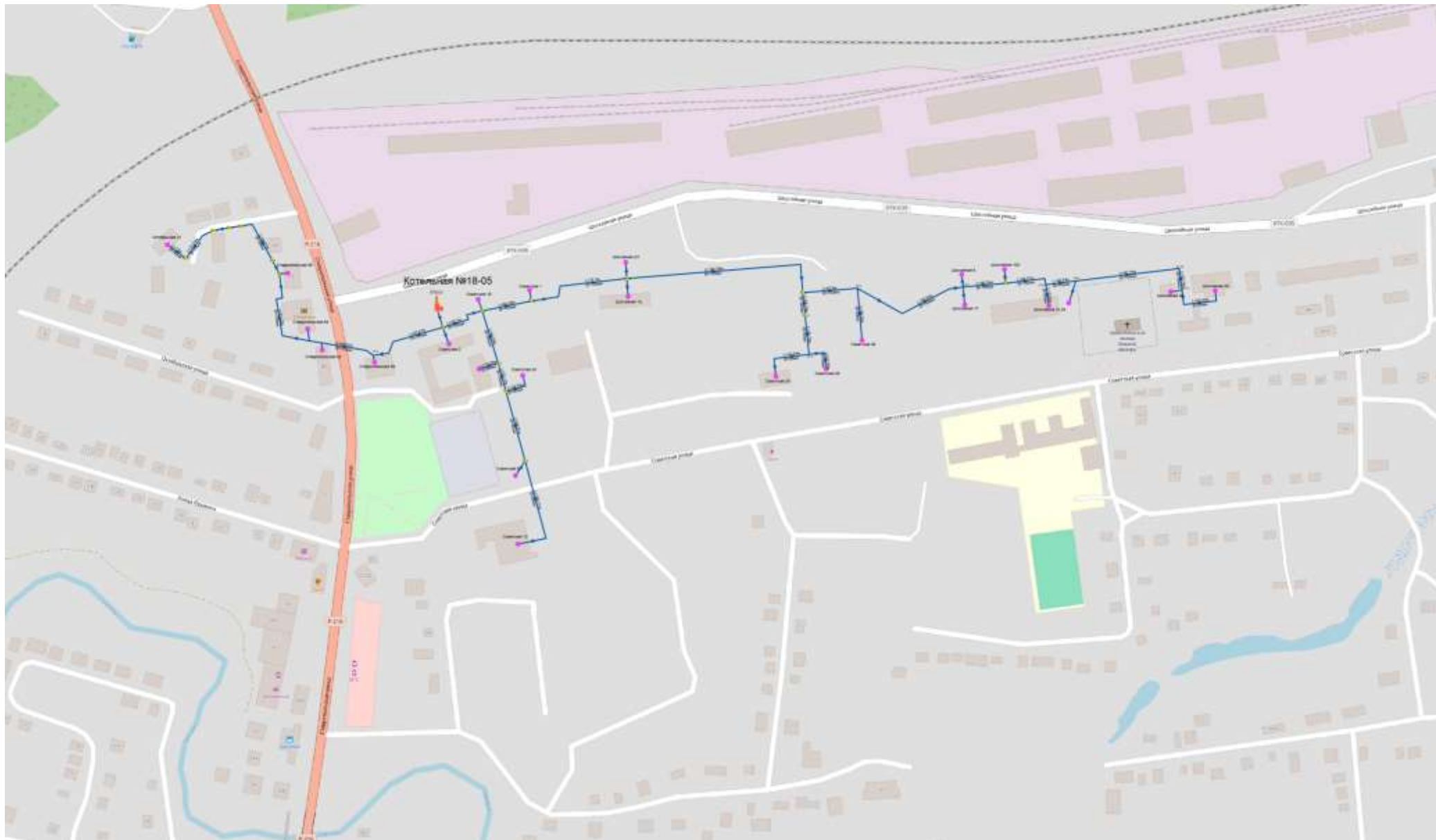


Рис.4 Схема тепловых сетей Котельной №18-05

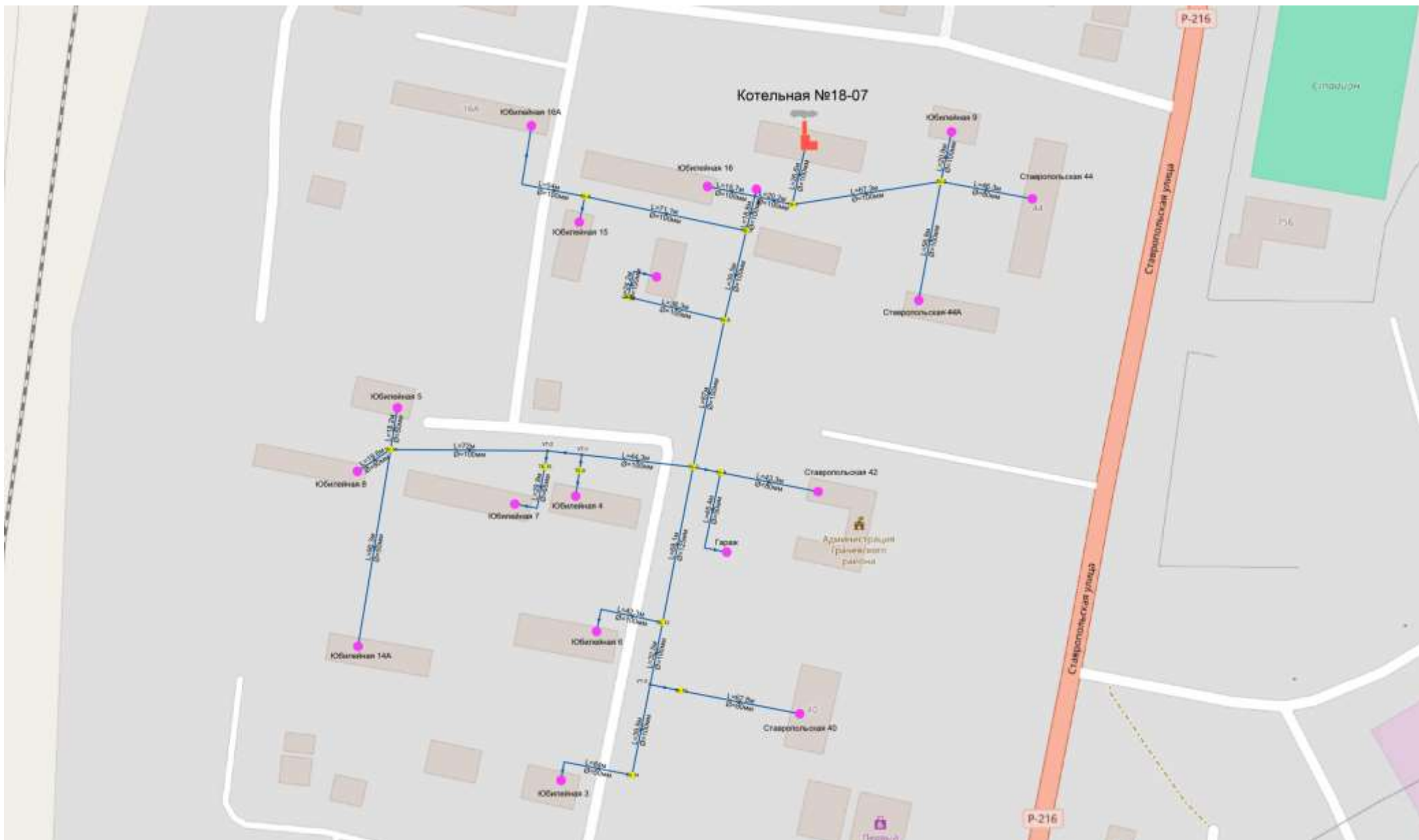


Рис.5 Схема тепловых сетей Котельной №18-07



Рис.6 Схема тепловых сетей Котельной №18-10

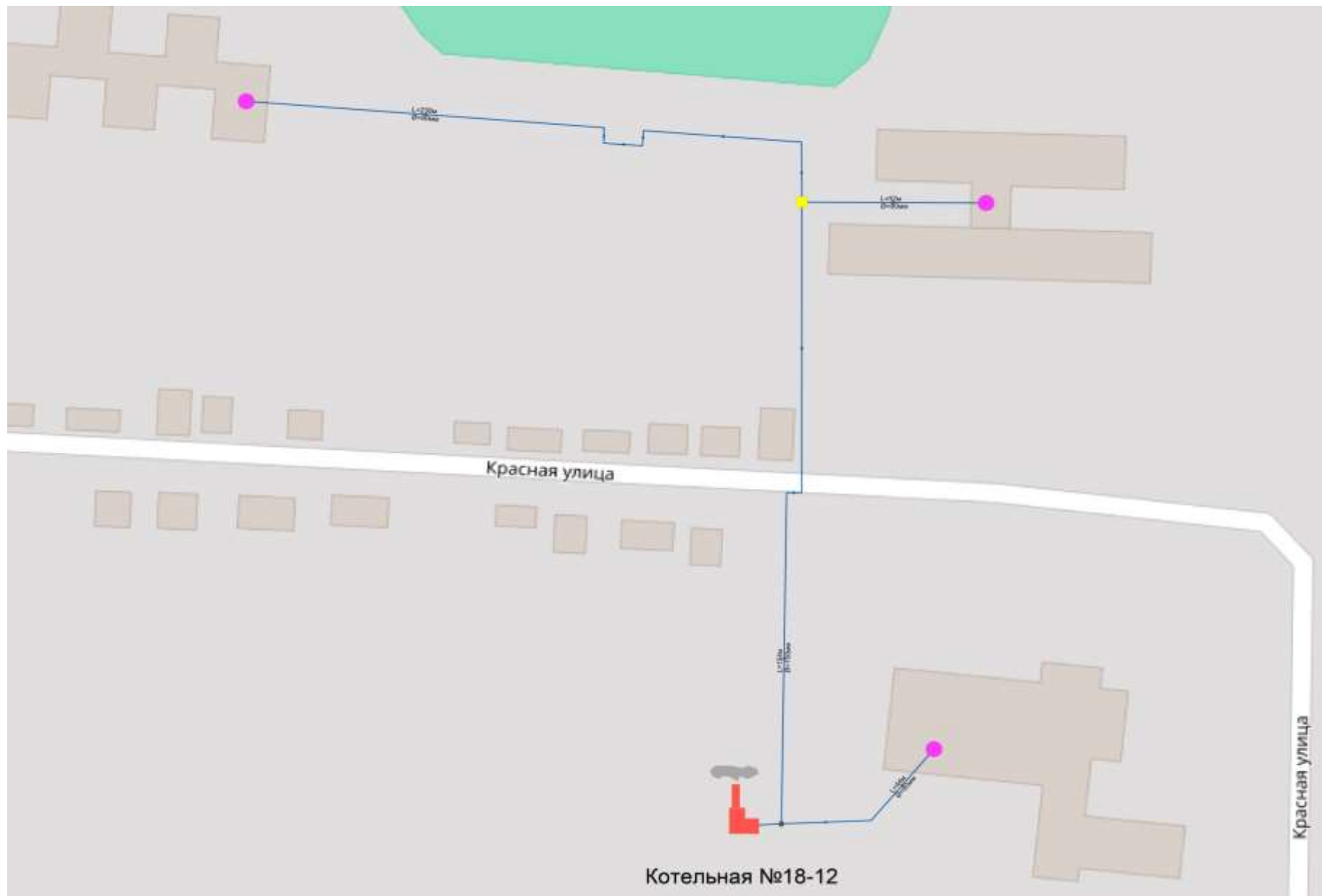


Рис.7 Схема тепловых сетей Котельной №18-12

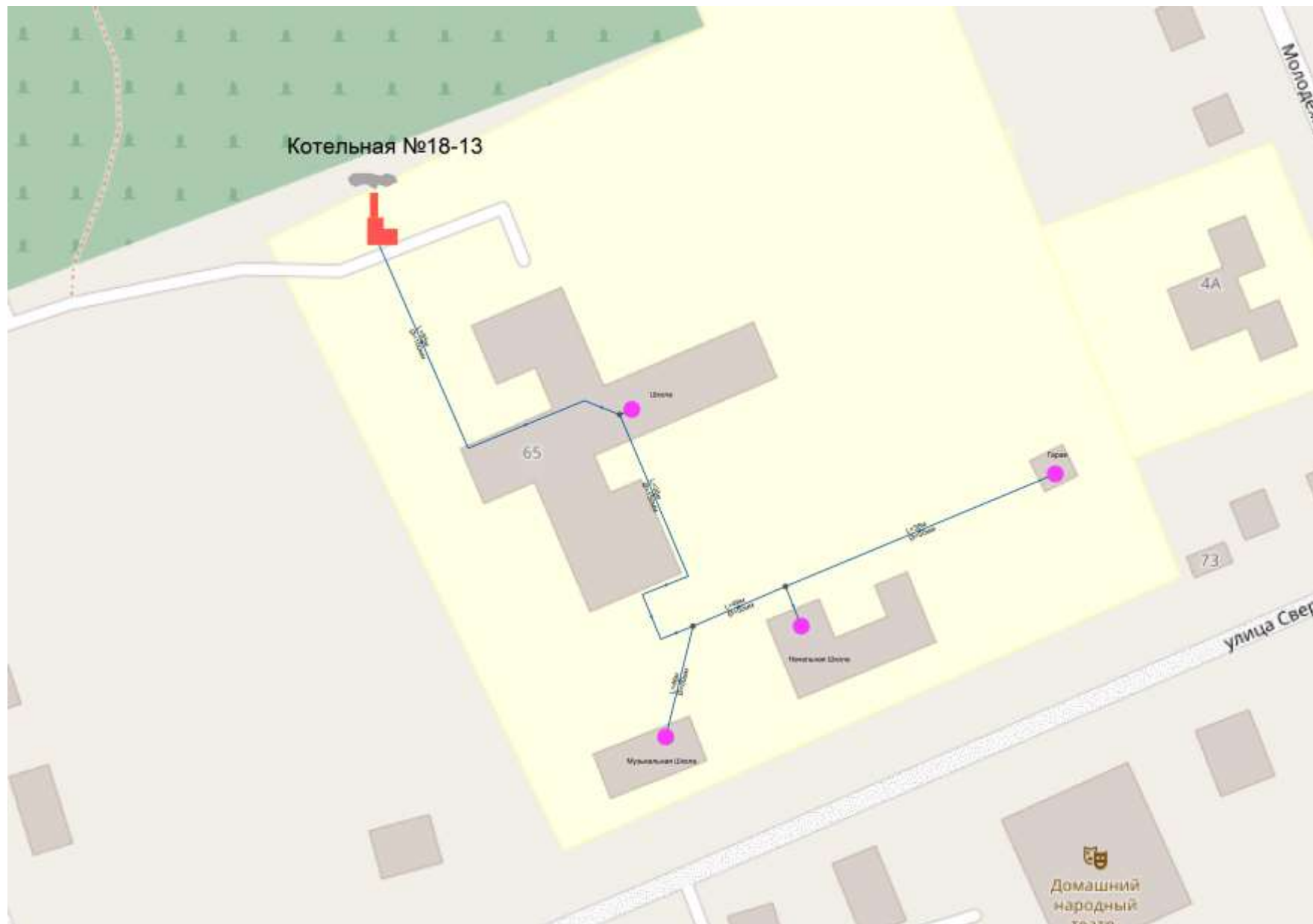


Рис.8 Схема тепловых сетей Котельной №18-13

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 тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам
Таблица 8

№ п/п	Наименование котельной	Назначение	Общая длина сетей, м (в 2-х трубном исчислении)	Тип прокладки и длина сетей		Материальная характеристика тепловых сетей, м ²	Год ввода в эксплуатацию, год	Средневзвешенный срок службы тепловых сетей на 2025 год, лет
				Надземная	Подземная			
1	Котельная №18-02	Отопление	104,75	104,75	0,0	10,475	1975	50
2	Котельная №18-03	Отопление	49,8	0,0	49,8	4,98	1974	51
3	Котельная №18-04	Отопление	240	183	57	24	1970	55
4	Котельная №18-05	Отопление	3687	281	3406	368,7	1975	50
5	Котельная №18-07	Отопление	2546	616	1930	254,6	1975	50
6	Котельная №18-10	Отопление	197,2	143,95	53,25	19,72	1975	50
7	Котельная №18-12	Отопление	488	444	44	48,8	1974	51
8	Котельная №18-13	Отопление	320	136	184	32	1975	50

1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

В качестве арматуры в тепловых сетях источников теплоснабжения применяются стальные задвижки, шаровые краны и затворы. Сведения о секционирующей арматуре на тепловых сетях источников Грачевского муниципального округа приведены в таблице 9.

Таблица 9 - Сведения о секционирующей арматуре на тепловых сетях источников

№ п/п	Адрес или наименование источника	Название ТК, ТП, ЦТП, павильонов(кол-во тепловых камер)	Тип и количество арматуры, шт.	
			секционирующей	регулирующей
1	Котельная №18-02	-	-	-
2	Котельная №18-03	-	-	-
3	Котельная №18-04	1	8	-
4	Котельная №18-05	15	32	-
5	Котельная №18-07	16	44	-
6	Котельная №18-10	4	4	-
7	Котельная №18-12	1	8	-

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

На территории Грачевского муниципального округа находится 36 тепловых камер.

Тепловые камеры применяются на тепловых сетях. Они используются в подземных коммуникациях и эксплуатируются в слабоагрессивной среде. Сборные железобетонные камеры состоят из трех элементов: верхнего (плиты перекрытия), среднего и нижнего блоков.

Плиты перекрытия тепловых камер производятся из бетона класса В 12,5 или М 150 по морозостойкости соответствуют F 150, по водонепроницаемости W 4. Нормативная прочность бетона в процентах от класса бетона составляет лето/зима 70/90, что придает плитам высокую плотность и прочность, способность выдерживать большие нагрузки и защищать от физических воздействий.

Плиты перекрытия, применяемые для тепловых камер, являются теплоизоляторами, способствуют экономии теплоэнергии и защищают от воздействия агрессивных сред. Изготавливают плиты различных размеров длиной от 160 до 550 см, шириной 60, 120, 180, 221 см, толщиной от 16 до 36 см. Камеры тепловых сетей и соответственно плиты перекрытия имеют большие размеры из-за габаритов узлов теплосети. Для обслуживания оборудования тепловых камер в теплосетях число отверстий в плите перекрытия должно быть не менее двух (при площади камер до 6 м) и не менее четырех (при площади камеры более 6 м) круглой или квадратной формы. В данном случае при размерах плиты 150*150 и соответственно площадью 2,25 м² устроено одно отверстие.

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

Отпуск тепловой энергии в тепловые сети от источников тепловой энергии (теплоноситель - вода) осуществляется по методу качественного регулирования по температурному графикам 95/70 °С.

Выбор графика отпуска тепла обусловлен тем, что оборудование источников, тепловых сетей (компенсаторы и неподвижные опоры) и потребителей не рассчитано на более высокую температуру теплоносителя. Применение более высокого температурного графика отпуска тепла невозможно без значительных инвестиций в источники, сети и тепловые пункты потребителей.

Изменение температурного графика не предполагается.

Согласовано:
Глава Грачевского муниципального
округа Ставропольского края


С.Л. Филичкин
«10» 08 2023 г.

Утверждаю:
Главный инженер
Центрального филиала
ГУП СК «Крайтеплоэнерго»


О.В. Руцинский
«10» 08 2023 г.

ГРАФИК
ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДАЮЩЕЙ И ОБРАТНОЙ ВОДЫ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
Для котельной 18-01 по адресу: Ставропольский край, Грачевский район,
с. Грачевка, ул. Южная, 53

Температура наружного воздуха °С	Температура подающей воды °С	Температура обратной воды °С
8	70	54
7	70	54
6	70	54
5	70	54
4	70	54
3	70	54
2	70	54
1	70	54
0	70	54
-1	70	54
-2	70	54
-3	70	54
-4	70	54
-5	70	54
-6	70	54
-7	71	55
-8	73	56
-9	75	57
-10	77	58
-11	79	60
-12	81	61
-13	82	62
-14	84	64
-15	86	65
-16	88	66
-17	90	67
-18	92	68
-19	94	69
-19	95	70

Рис. 9 - Температурный график для котельной 18-01

Согласовано:
Глава Грачевского муниципального
округа Ставропольского края


С.Л. Филичкин
«» 2023 г.

Утверждаю:
Главный инженер
Центрального филиала
УТСК «Крайтеплоэнерго»


В. Рucinский
 7 2023 г.

ГРАФИК
ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДАЮЩЕЙ И ОБРАТНОЙ ВОДЫ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
Для котельной 18-02 по адресу: Ставропольский край, Грачевский район,
с. Бешпагир, ул. Ленина, 10В

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей воды, °С	Температура обратной воды, °С
8	44	37
7	46	39
6	48	40
5	50	42
4	52	43
3	54	44
2	56	45
1	58	46
0	60	47
-1	62	49
-2	64	51
-3	66	52
-4	68	53
-5	70	54
-6	72	56
-7	74	57
-8	75	58
-9	77	59
-10	79	60
-11	81	61
-12	83	62
-13	84	64
-14	86	65
-15	88	66
-16	90	67
-17	92	68
-18	93	69
-19	95	70

Рис. 10 - Температурный график для котельной 18-02

Согласовано:
Глава Грачевского муниципального
округа Ставропольского края



С.Л. Филичкин

2023 г.

Утверждаю:
Главный инженер
Центрального филиала
ГУИ СК «Крайтеплоэнерго»



Э.В. Руцинский

2023 г.

ГРАФИК
ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДАЮЩЕЙ И ОБРАТНОЙ ВОДЫ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
Для котельной 18-03 по адресу: Ставропольский край, Грачевский район,
с. Бешпагир, ул. Ленина, 59А

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей воды, °С	Температура обратной воды, °С
8	44	37
7	46	39
6	48	40
5	50	42
4	52	43
3	54	44
2	56	45
1	58	46
0	60	47
-1	62	49
-2	64	51
-3	66	52
-4	68	53
-5	70	54
-6	72	56
-7	74	57
-8	75	58
-9	77	59
-10	79	60
-11	81	61
-12	83	62
-13	84	64
-14	86	65
-15	88	66
-16	90	67
-17	92	68
-18	93	69
-19	95	70

Рис. 11 - Температурный график для котельной 18-03

Согласовано:
Глава Грачевского муниципального
округа Ставропольского края


С.Л. Филичкин
« » 2023 г.

Утверждаю:
Главный инженер
Центрального филиала
ФУТ СК «Крайтеплоэнерго»


О.В. Руцинский
« » 2023 г.

ГРАФИК
ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДАЮЩЕЙ И ОБРАТНОЙ ВОДЫ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
Для котельной 18-04 по адресу: Ставропольский край, Грачевский район,
с. Грачевка, ул. Советская, 47

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей воды, °С	Температура обратной воды, °С
8	44	37
7	46	39
6	48	40
5	50	42
4	52	43
3	54	44
2	56	45
1	58	46
0	60	47
-1	62	49
-2	64	51
-3	66	52
-4	68	53
-5	70	54
-6	72	56
-7	74	57
-8	75	58
-9	77	59
-10	79	60
-11	81	61
-12	83	62
-13	84	64
-14	86	65
-15	88	66
-16	90	67
-17	92	68
-18	93	69
-19	95	70

Рис. 12 - Температурный график для котельной 18-04

Согласовано:
Глава Грачевского муниципального
округа Ставропольского края


С.Л. Филичкин
« » 2023 г.

Утверждаю:
Главный инженер
Центрального филиала
ГУДСК «Крайтеплоэнерго»


В.В. Ручинский
« » 2023 г.

ГРАФИК
ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДАЮЩЕЙ И ОБРАТНОЙ ВОДЫ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
Для котельной 18-05 по адресу: Ставропольский край, Грачевский район,
с. Грачевка, ул. Шоссейная, 1Г

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей воды, °С	Температура обратной воды, °С
8	44	37
7	46	39
6	48	40
5	50	42
4	52	43
3	54	44
2	56	45
1	58	46
0	60	47
-1	62	49
-2	64	51
-3	66	52
-4	68	53
-5	70	54
-6	72	56
-7	74	57
-8	75	58
-9	77	59
-10	79	60
-11	81	61
-12	83	62
-13	84	64
-14	86	65
-15	88	66
-16	90	67
-17	92	68
-18	93	69
-19	95	70

Рис. 13 - Температурный график для котельной 18-05

Согласовано:
Глава Грачевского муниципального
округа Ставропольского края


С.Л. Филичкин
« » 2023 г.

Утверждаю:
Главный инженер
Центрального филиала
ГУП СК «Крайтеплоэнерго»


Э.В. Руцинский
« » 2023 г.

ГРАФИК
ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДАЮЩЕЙ И ОБРАТНОЙ ВОДЫ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
Для котельной 18-07 по адресу: Ставропольский край, Грачевский район,
с. Грачевка, ул. Юбилейная, 13

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей воды, °С	Температура обратной воды, °С
8	44	37
7	46	39
6	48	40
5	50	42
4	52	43
3	54	44
2	56	45
1	58	46
0	60	47
-1	62	49
-2	64	51
-3	66	52
-4	68	53
-5	70	54
-6	72	56
-7	74	57
-8	75	58
-9	77	59
-10	79	60
-11	81	61
-12	83	62
-13	84	64
-14	86	65
-15	88	66
-16	90	67
-17	92	68
-18	93	69
-19	95	70

Рис. 15 - Температурный график для котельной 18-07

Согласовано:
Глава Грачевского муниципального
округа Ставропольского края


С.Л. Филичкин
« _____ » _____ 2023 г.

Утверждаю:
Главный инженер
Центрального филиала
ГУИ СК «Крайтеплоэнерго»


Э.В. Руцинский
« 22 » _____ 2023 г.

ГРАФИК
ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДАЮЩЕЙ И ОБРАТНОЙ ВОДЫ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
Для котельной 18-08 по адресу: Ставропольский край, Грачевский район,
с. Красное, ул. Юбилейная, 4

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей воды, °С	Температура обратной воды, °С
8	44	37
7	46	39
6	48	40
5	50	42
4	52	43
3	54	44
2	56	45
1	58	46
0	60	47
-1	62	49
-2	64	51
-3	66	52
-4	68	53
-5	70	54
-6	72	56
-7	74	57
-8	75	58
-9	77	59
-10	79	60
-11	81	61
-12	83	62
-13	84	64
-14	86	65
-15	88	66
-16	90	67
-17	92	68
-18	93	69
-19	95	70

Рис. 16 - Температурный график для котельной 18-08

Согласовано:
Глава Грачевского муниципального
округа Ставропольского края


Л. Филичкин
« » _____ 2023 г.

Утверждаю:
Главный инженер
Центрального филиала
УПТСК «Крайтеплоэнерго»


Э.В. Рущинский
«28» _____ 2023 г.

ГРАФИК
ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДАЮЩЕЙ И ОБРАТНОЙ ВОДЫ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
Для котельной 18-09 по адресу: Ставропольский край, Грачевский район,
с. Красное, ул. Юбилейная, 10

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей воды, °С	Температура обратной воды, °С
8	44	37
7	46	39
6	48	40
5	50	42
4	52	43
3	54	44
2	56	45
1	58	46
0	60	47
-1	62	49
-2	64	51
-3	66	52
-4	68	53
-5	70	54
-6	72	56
-7	74	57
-8	75	58
-9	77	59
-10	79	60
-11	81	61
-12	83	62
-13	84	64
-14	86	65
-15	88	66
-16	90	67
-17	92	68
-18	93	69
-19	95	70

Рис. 17 - Температурный график для котельной 18-9

Согласовано:
Глава Грачевского муниципального
округа Ставропольского края


С.Л. Филичкин
« » 2023 г.

Утверждаю:
Главный инженер
Центрального филиала
ГУПСК «Крайтеплоэнерго»


Э.В. Рудинский
«28» 07 2023 г.

ГРАФИК
ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДАЮЩЕЙ И ОБРАТНОЙ ВОДЫ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
Для котельной 18-10 по адресу: Ставропольский край, Грачевский район,
с. Кугульта, ул. Побережная, 70

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей воды, °С	Температура обратной воды, °С
8	44	37
7	46	39
6	48	40
5	50	42
4	52	43
3	54	44
2	56	45
1	58	46
0	60	47
-1	62	49
-2	64	51
-3	66	52
-4	68	53
-5	70	54
-6	72	56
-7	74	57
-8	75	58
-9	77	59
-10	79	60
-11	81	61
-12	83	62
-13	84	64
-14	86	65
-15	88	66
-16	90	67
-17	92	68
-18	93	69
-19	95	70

Рис. 18 - Температурный график для котельной 18-10

Согласовано:
Глава Грачевского муниципального
округа Ставропольского края


С.Л. Филичкин
« » 2023 г.


Утверждаю:
Главный инженер
Центрального филиала
ГУП СК «Крайтеплоэнерго»


О.В. Руцинский
« 26 » 07 2023 г.


ГРАФИК
ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДАЮЩЕЙ И ОБРАТНОЙ ВОДЫ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
Для котельной 18-12 по адресу: Ставропольский край, Грачевский район,
с. Спицевка, ул. Красная, 63

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей воды, °С	Температура обратной воды, °С
8	44	37
7	46	39
6	48	40
5	50	42
4	52	43
3	54	44
2	56	45
1	58	46
0	60	47
-1	62	49
-2	64	51
-3	66	52
-4	68	53
-5	70	54
-6	72	56
-7	74	57
-8	75	58
-9	77	59
-10	79	60
-11	81	61
-12	83	62
-13	84	64
-14	86	65
-15	88	66
-16	90	67
-17	92	68
-18	93	69
-19	95	70

Рис. 19 - Температурный график для котельной 18-12

Согласовано:
Глава Грачевского муниципального
округа Ставропольского края


С.Л. Филичкин
« » _____ 2023 г.

Утверждаю:
Главный инженер
Центрального филиала
ГУПСК «Крайтеплоэнерго»


О.В. Руцинский
« 26 » _____ 2023 г.

ГРАФИК
ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДАЮЩЕЙ И ОБРАТНОЙ ВОДЫ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
Для котельной 18-13 по адресу: Ставропольский край, Грачевский район,
с. Старомарьевка, ул. Свердлова, 65

Температура наружного воздуха, °С	Температура подающей воды, °С	Температура обратной воды, °С
8	44	37
7	46	39
6	48	40
5	50	42
4	52	43
3	54	44
2	56	45
1	58	46
0	60	47
-1	62	49
-2	64	51
-3	66	52
-4	68	53
-5	70	54
-6	72	56
-7	74	57
-8	75	58
-9	77	59
-10	79	60
-11	81	61
-12	83	62
-13	84	64
-14	86	65
-15	88	66
-16	90	67
-17	92	68
-18	93	69
-19	95	70

Рис. 20 – Температурный график для котельной 18-13

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

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть $\pm 3\%$;
- по давлению в подающем трубопроводе $\pm 5\%$;
- по давлению в обратном трубопроводе $\pm 0,2$ кгс/см².

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на $+5\%$. Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Информация о фактическом температурном режиме работы отпуска тепла в тепловые сети от источников тепловой энергии отсутствует.

1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Задачей гидравлического расчёта трубопроводов является определение фактического гидравлического сопротивления каждого участка и суммы сопротивлений по участкам, начиная от теплового ввода и до каждого теплопотребителя.

Гидравлический расчёт выполнен в электронной модели Грачевского муниципального округа и представлен в таблицах 10 - 11. На рисунках 21-22 представлены пьезометрические графики тепловых сетей.

Таблица 10 - Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей Котельной №18-05

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
ТК-1	ул. Советская, 2	12,42	0,16	0,16	2,79	-2,79	0,00	0,00	0,02	0,02
УТ-3	здание	6,81	0,08	0,08	2,75	-2,75	0,01	0,01	0,69	0,69
УТ-3	УТ-4	11,13	0,08	0,08	8,14	-8,14	0,08	0,08	5,78	5,78
УТ-4	ул.Ставропольская, 64	12,01	0,05	0,05	2,74	-2,74	0,09	0,10	6,12	6,12
УТ-4	ТК-6	91,32	0,10	0,10	5,40	-5,40	0,07	0,07	0,61	0,61
ТК-6	ул.Ставропольская, 66	6,61	0,10	0,10	2,74	-2,74	0,00	0,00	0,17	0,17
ТК-6	ТК-7	12,04	0,05	0,05	2,66	-2,66	0,08	0,09	5,80	5,80
ТК-7	ТК-8	44,91	0,05	0,05	2,66	-2,66	0,31	0,34	5,80	5,80
ТК-8	ТК-9	8,91	0,05	0,05	2,66	-2,66	0,06	0,07	5,80	5,80
ТК-9	ТК-10	12,87	0,05	0,05	2,66	-2,66	0,09	0,10	5,80	5,80
ТК-10	ТК-11	31,83	0,05	0,05	2,66	-2,66	0,22	0,24	5,80	5,80
ТК-11	ул. Октябрьская, 21	13,00	0,05	0,05	2,66	-2,66	0,09	0,10	5,80	5,80
ТК-1	УТ-2	67,47	0,10	0,10	13,65	-13,65	0,31	0,33	3,79	3,79
УТ-2	ул.Ставропольская, 89	5,51	0,10	0,10	2,76	-2,76	0,00	0,00	0,17	0,17
УТ-2	УТ-3	46,57	0,10	0,10	10,89	-10,89	0,14	0,15	2,43	2,43
ТК-1	ТК-2	50,30	0,16	0,16	45,77	-45,77	0,22	0,24	3,64	3,64
ТК-2	ул. Советская, 1Б	10,77	0,16	0,16	2,77	-2,77	0,00	0,00	0,02	0,02
ТК-2	ТК-3	43,56	0,16	0,16	10,75	-10,75	0,01	0,01	0,21	0,21
ТК-3	ТК-4	31,17	0,10	0,10	7,99	-7,99	0,05	0,05	1,32	1,32
ТК-3	здание	15,59	0,05	0,05	2,76	-2,76	0,12	0,13	6,22	6,22
ТК-4	ул. Советская, 2А	24,83	0,05	0,05	2,75	-2,75	0,18	0,20	6,17	6,17
ТК-4	ТК-5	45,91	0,05	0,05	5,24	-5,24	1,22	1,32	22,14	22,14
ТК-5	ул. Советская, 4	11,20	0,03	0,03	2,59	-2,59	0,79	0,86	58,69	58,69

ТК-5	ул. Советская, 13	103,11	0,08	0,08	2,65	-2,65	0,08	0,09	0,64	0,64
ТК-2	ТК-12	64,39	0,16	0,16	32,26	-32,26	0,14	0,15	1,82	1,82
ТК-12	ул. Советская, 1	17,17	0,05	0,05	2,75	-2,75	0,13	0,14	6,16	6,16
ТК-12	ТК-13	77,30	0,16	0,16	29,51	-29,51	0,14	0,15	1,53	1,53
ТК-13	ул. Советская, 2	9,71	0,16	0,16	2,74	-2,74	0,00	0,00	0,02	0,02
ТК-13	ул. Советская, 1А	13,18	0,05	0,05	2,74	-2,74	0,10	0,11	6,12	6,12
ТК-13	ТК-14	162,59	0,16	0,16	24,03	-24,03	0,20	0,22	1,02	1,02
ТК-14	ТК-15	26,75	0,16	0,16	5,25	-5,25	0,00	0,00	0,05	0,05
ТК-15	УТ-5	35,73	0,05	0,05	5,25	-5,25	0,95	1,03	22,25	22,25
УТ-5	ул. Советская, 26	27,09	0,05	0,05	2,63	-2,63	0,18	0,20	5,66	5,66
УТ-5	ул. Советская, 24	32,24	0,05	0,05	2,63	-2,63	0,22	0,24	5,64	5,64
ТК-14	УТ-6	57,90	0,16	0,16	18,77	-18,77	0,04	0,05	0,63	0,63
УТ-6	ул. Советская, 28	44,34	0,05	0,05	2,70	-2,70	0,32	0,34	5,95	5,95
УТ-6	УТ-7	95,82	0,16	0,16	16,08	-16,08	0,05	0,06	0,46	0,46
УТ-7	ул. Шоссейная, 8	7,15	0,03	0,03	2,67	-2,67	0,54	0,58	62,56	62,56
УТ-7	ТК-6	48,28	0,16	0,16	13,40	-13,40	0,02	0,02	0,33	0,33
ТК-6	ул. Шоссейная, 10А	9,26	0,05	0,05	2,71	-2,71	0,07	0,07	6,02	6,02
ТК-6	УТ-8	44,51	0,16	0,16	10,69	-10,69	0,01	0,01	0,21	0,21
УТ-8	ул. Шоссейная, 21,23	7,62	0,06	0,06	2,72	-2,72	0,02	0,02	1,79	1,79
УТ-8	УТ-9	35,83	0,16	0,16	7,98	-7,98	0,01	0,01	0,12	0,12
УТ-9	здание	23,90	0,03	0,03	2,57	-2,57	1,66	1,80	57,86	57,86
УТ-9	УТ-10	82,19	0,16	0,16	5,41	-5,41	0,01	0,01	0,06	0,06
УТ-10	УТ-11	20,78	0,16	0,16	5,41	-5,41	0,00	0,00	0,06	0,06
УТ-11	ул. Шоссейная, 27	11,14	0,04	0,04	2,69	-2,69	0,26	0,28	19,35	19,35
УТ-11	ул. Шоссейная, 29	50,33	0,08	0,08	2,71	-2,71	0,03	0,03	0,51	0,51
Котельная №18-05	У-1	4,02	0,16	0,16	62,20	-62,20	0,03	0,04	6,69	6,69
У-1	ТК-1	13,47	0,16	0,16	62,20	-62,20	0,11	0,12	6,69	6,69

Таблица 11. - Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей Котельной №18-07

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
Котельная №18-07	ТК-1	26,58	0,100	0,100	74,31	-74,31	3,81	3,51	110,17	110,17
ТК-1	ТК-2	67,33	0,100	0,100	16,03	-16,03	0,46	0,42	5,21	5,21
ТК-2	ул. Юбилейная, 9	20,94	0,100	0,100	5,35	-5,35	0,02	0,02	0,60	0,60
ТК-2	ул.Ставропольская, 44	46,31	0,089	0,089	5,34	-5,34	0,07	0,06	1,10	1,10
ТК-2	ул.Ставропольская, 44А	56,84	0,100	0,100	5,34	-5,34	0,04	0,04	0,60	0,60
здание	ТК-3	18,75	0,100	0,100	48,42	-48,42	1,14	1,06	46,89	46,89
ТК-3	ТК-4	71,14	0,100	0,100	8,95	-8,95	0,15	0,14	1,65	1,65
ТК-4	ул. Юбилейная, 15	10,08	0,100	0,100	4,48	-4,48	0,01	0,01	0,43	0,43
ТК-4	ул. Юбилейная, 16А	53,97	0,100	0,100	4,47	-4,47	0,03	0,03	0,43	0,43
ТК-3	ТК-5	39,55	0,100	0,100	39,48	-39,48	1,61	1,48	31,22	31,22
ТК-5	ТК-6	38,28	0,100	0,100	3,90	-3,90	0,02	0,02	0,33	0,33
ТК-6	ул. Юбилейная, 14	24,24	0,100	0,100	3,90	-3,90	0,01	0,01	0,33	0,33
ТК-5	ТК-7	66,97	0,159	0,159	35,58	-35,58	0,19	0,18	2,21	2,21
ТК-7	ТК-8	16,97	0,100	0,100	7,36	-7,36	0,03	0,02	1,12	1,12
ТК-8	Гараж	45,36	0,050	0,050	3,55	-3,55	0,60	0,56	10,24	10,24
ТК-8	ул.Ставропольская, 42	43,29	0,089	0,089	3,81	-3,81	0,03	0,03	0,57	0,57
ТК-7	УТ-1	44,32	0,100	0,100	17,30	-17,30	0,35	0,32	6,06	6,06
УТ-1	ТК-9	8,52	0,100	0,100	3,60	-3,60	0,00	0,00	0,28	0,28
ТК-9	ул. Юбилейная, 4	13,05	0,050	0,050	3,60	-3,60	0,18	0,16	10,50	10,50
УТ-1	УТ-2	17,00	0,100	0,100	13,70	-13,70	0,08	0,08	3,82	3,82
УТ-2	ТК-10	6,39	0,100	0,100	3,62	-3,62	0,00	0,00	0,28	0,28
ТК-10	ул. Юбилейная, 7	29,82	0,076	0,076	3,62	-3,62	0,05	0,04	1,17	1,17
УТ-2	ТК-11	72,01	0,100	0,100	10,08	-10,08	0,20	0,18	2,09	2,09
ТК-11	ул. Юбилейная, 5	18,18	0,050	0,050	3,44	-3,44	0,23	0,21	9,64	9,64
ТК-11	ул. Юбилейная, 8	19,65	0,089	0,089	3,54	-3,54	0,01	0,01	0,50	0,50
ТК-11	ул. Юбилейная, 14А	90,35	0,050	0,050	3,10	-3,10	0,92	0,85	7,81	7,81

ТК-7	ТК-12	68,10	0,133	0,133	10,92	-10,92	0,05	0,05	0,55	0,55
ТК-12	ул. Юбилейная, 6	42,33	0,100	0,100	3,80	-3,80	0,02	0,02	0,31	0,31
ТК-12	УТ-3	32,51	0,118	0,118	7,12	-7,12	0,02	0,02	0,45	0,45
УТ-3	ТК-13	7,19	0,118	0,118	3,78	-3,78	0,00	0,00	0,13	0,13
ТК-13	ул.Ставропольская, 40	67,77	0,089	0,089	3,78	-3,78	0,05	0,05	0,56	0,56
УТ-3	ТК-14	39,62	0,112	0,112	3,34	-3,34	0,01	0,01	0,14	0,14
ТК-14	ул. Юбилейная, 3	84,02	0,050	0,050	3,34	-3,34	0,99	0,92	9,08	9,08
ТК-1	Здание	20,24	0,100	0,100	58,28	-58,28	1,79	1,65	67,85	67,85

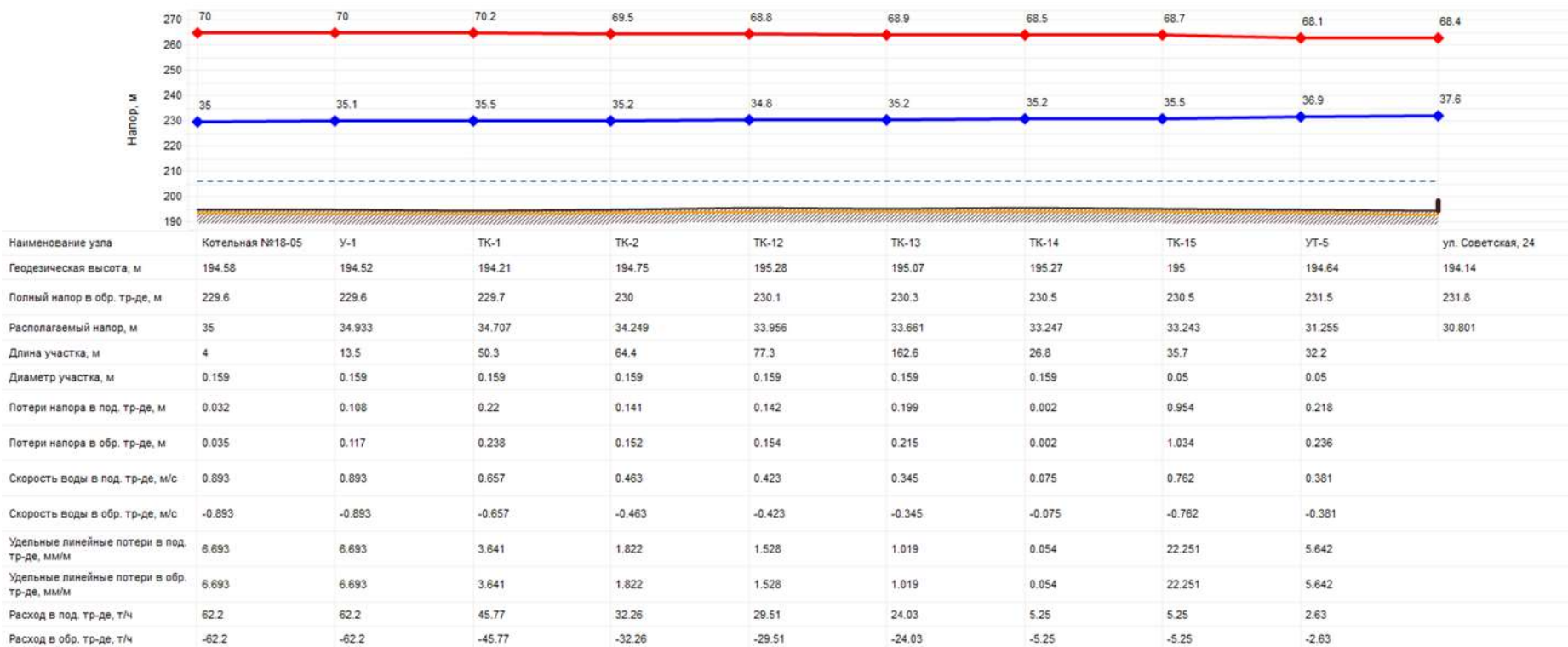
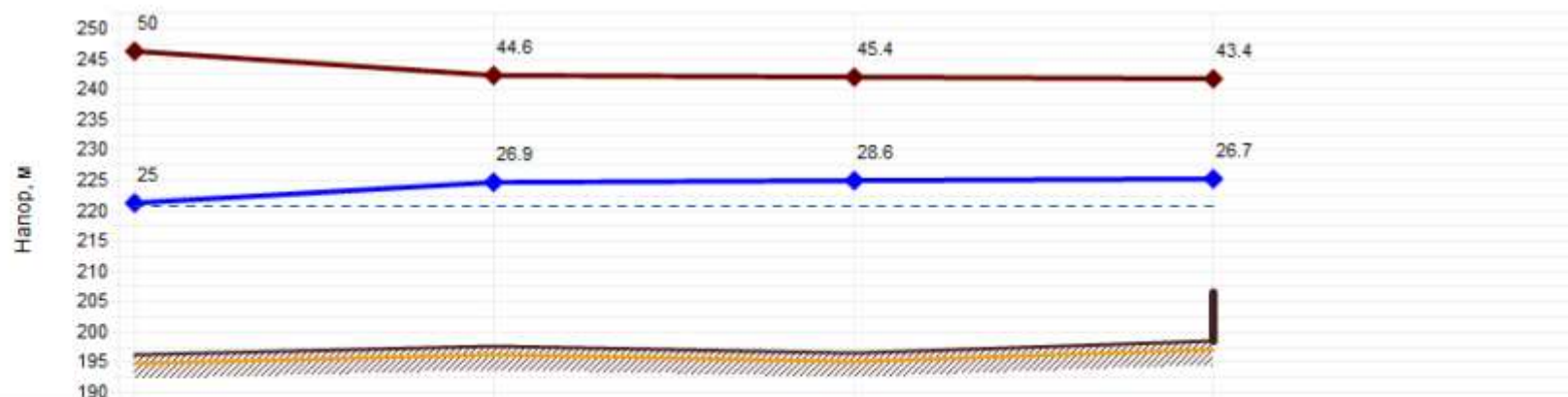


Рисунок 21 - Пьезометрический график тепловой сети Котельной №18-05



Наименование узла		ТК-1	ТК-2	ул. Ставропольская, 44А
Геодезическая высота, м	196.02	197.61	196.35	198.3
Полный напор в обр. тр-де, м	221	224.5	225	225
Располагаемый напор, м	25	17.679	16.802	16.717
Длина участка, м	26.6	67.3	56.8	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в под. тр-де, м	3.807	0.456	0.044	
Потери напора в обр. тр-де, м	3.514	0.421	0.041	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	2.696	0.581	0.194	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-2.696	-0.581	-0.194	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	110.168	5.21	0.601	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	110.168	5.21	0.601	
Расход в под. тр-де, т/ч	74.31	16.03	5.34	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-74.31	-16.03	-5.34	

Рисунок 22 - Пьезометрический график тепловой сети Котельной №18-07

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 4 года

По информации предоставленной теплоснабжающими организациями отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет не происходило.

1.3.10. Статистика восстановлений тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей Статистика восстановления тепловых сетей отсутствует.

1.3.11. Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов

Для выявления мест утечек теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие организации применяют следующие методы:

Испытание на прочность и плотность повышенным давлением (опрессовка). Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательном 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.

После ремонта в межотопительный период, тепловые сети подвергаются испытаниям в соответствии с существующими техническими регламентами и прочими руководящими документами.

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

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

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительной изоляционной конструкции, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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

Летние ремонты производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0- 20.507-98.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

- гидравлические испытания, которые должны производиться ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. Минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего давления;

ТСО выполняют опрессовку тепловых сетей насосным оборудованием источника тепловой энергии. Для повышения качества опрессовки, гидравлические испытания трубопроводов проводятся на участках секционирования стационарными насосами опрессовочных узлов или передвижными опрессовочными помпами.

Температурные испытания на тепловых сетях не проводятся.

Ежегодный расчёт тепловых потерь осуществляется в соответствии с действующими методическими указаниями. Испытания тепловых сетей на тепловые потери не проводятся.

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

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Порядком расчета, утвержденным Приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 г.

Расчет реальных тепловых потерь в тепловых сетях от источника теплоснабжения производится в соответствии с приказом Госстроя РФ от

06.05.2000 №105 «Об утверждении методики определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения».

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на технико-экономическом обоснованном уровне. Расчёт и нормирование потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер. С выходом Федерального закона №190-ФЗ от 27.07.2010г., полномочия по утверждению нормативов потерь в тепловых сетях, расположенных в населенных пунктах с численностью менее 500 тыс. человек, переданы местным органам исполнительной власти.

К нормативным эксплуатационным технологическим затратам при передаче тепловой энергии относятся затраты и потери, обусловленные примененными техническими решениями и техническим состоянием теплопроводов и оборудования, обеспечивающими надежное теплоснабжение потребителей и безопасные условия эксплуатации системы транспорта тепловой энергии:

- затраты и потери теплоносителя в пределах установленных норм на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей;

- на технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;

- технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания;

- потери тепловой энергии с затратами и потерями теплоносителя через теплоизоляционные конструкции;

- потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами.

- затраты электрической энергии на привод оборудования, обеспечивающего функционирование систем транспорта тепловой энергии и теплоносителей. (Приказ от 4 октября 2005 г. N 265 «Об организации в Министерстве промышленности и энергетики РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Информация о нормативах технологических потерь при передаче тепловой энергии, включаемые в расчет отпущенной тепловой энергии не предоставлена.

1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Наиболее существенными составляющими тепловых потерь в

теплоэнергетических системах являются потери на объектах-потребителях. Наличие таковых не является прозрачным и может быть определено только

после появления в тепловом пункте здания прибора учета тепловой энергии, теплосчетчика. В самом распространенном случае таковыми являются потери:

- в системах отопления, связанные с неравномерным распределением тепла по объекту потребления и нерациональностью внутренней тепловой схемы объекта (5-15%);

- в системах отопления, связанные с несоответствием характера отопления текущим погодным условиям (15-20%);

- в системах ГВС из-за отсутствия систем рециркуляции горячей воды, а также систем горячего водоснабжения с высоким соотношением материальной характеристики к присоединенной мощности, теряется от 15% до 35% тепловой энергии;

- в системах ГВС из-за отсутствия или неработоспособности регуляторов горячей воды на бойлерах ГВС (до 15% нагрузки ГВС);

- в трубчатых (скоростных) бойлерах по причине наличия внутренних утечек, загрязнения поверхностей теплообмена и трудности регулирования (до 10-15% нагрузки ГВС).

Общие неявные непроизводительные потери на объекте потребления могут составлять до 45% от тепловой нагрузки. Главной косвенной причиной наличия и возрастания вышеперечисленных потерь является отсутствие на объектах теплоснабжения как приборов учета количества потребляемого тепла, так и систем тепловой автоматики. Отсутствие прозрачной картины потребления тепла объектом обуславливает вытекающее отсюда недопонимание значимости принятия на нем энергосберегающих мероприятий.

Информация о фактических потерях тепловой энергии в тепловых сетях от источников (в разбивке по источникам) представлена в таблице 12.

Таблица 12 - Технологические потери при передаче тепловой энергии включаемые в расчет отпущенной тепловой энергии от источников (расчетные значения).

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Потери в тепловых сетях за 2022 год (расчетное значение), Гкал	Потери в тепловых сетях за 2023 год, тыс. Гкал	Потери в тепловых сетях за 2024 год, Гкал
1	Котельная №18-01	90,870	-	134,50
2	Котельная №18-02	21,570	-	0,00
3	Котельная №18-03	35,463	-	33,50
4	Котельная №18-04	34,437	-	462,80
5	Котельная №18-05	89,150	-	878,20
6	Котельная №18-06	6,931	-	61,40
7	Котельная №18-07	203,382	-	50,30
8	Котельная №18-08	4,289	-	28,60

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Потери в тепловых сетях за 2022 год (расчетное значение), Гкал	Потери в тепловых сетях за 2023 год, тыс. Гкал	Потери в тепловых сетях за 2024 год, Гкал
9	Котельная №18-09	4,610	-	25,10
10	Котельная №18-10	18,110	-	529,40
11	Котельная №18-12	65,300	-	68,50
12	Котельная №18-13	38,322	-	482,60

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

Предписания надзорными органами по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети в 2024г. не выдавались.

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

Потребителями тепла в Грачевском муниципальном округе являются общественные здания (социально-культурные и административные объекты).

Системы отопления зданий Грачевского муниципального округа оборудованы приборами конвективно - излучающего действия различных типов.

Присоединение систем теплопотребления к тепловой сети первого контура выполнено по независимой схеме через водоводяные подогреватели. Для системы теплоснабжения Грачевского муниципального округа характерны следующие типы присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям:

- ТП с непосредственным присоединением (при температурном графике отпуска тепла от источника в тепловые сети 95/70°C).

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 системе теплоснабжения Грачевского муниципального округа не организован коммерческий приборный учёт тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям. Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя отсутствуют.

Для потребителей, не оснащенных ПУ количество отпущенной тепловой энергии на части теплопотребляющих установок определяется расчетным методом.

1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих организаций и используемых средств автоматизации

Котельные Грачевского муниципального округа имеют систему диспетчеризации и функционирует без постоянного присутствия персонала. В диспетчерской круглосуточно дежурит диспетчер. Инженер смены в штатной расстановке теплоснабжающей организации отсутствует.

Основные задачи диспетчерской службы - обеспечение надежного и бесперебойного теплоснабжения потребителей, круглосуточного оперативного управления производством, передачей и распределением тепла. Ведение требуемых режимов работы и производство переключений в тепловых сетях, пусков и остановов оборудования, локализация аварий и восстановление режима работы, подготовка к производству ремонтных работ, проведение гидравлических испытаний, принятие заявок от жителей.

В журнале аварий и инцидентов на тепловых сетях фиксируются все поступающие звонки от потребителей. После поступившего сигнала на место происшествия выезжает аварийная бригада.

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

На территории Грачевского муниципального округа тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется путем установки в здании котельной мембранных расширительных баков и сбросных клапанов.

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

На территории Грачевского муниципального округа бесхозяйные сети отсутствуют.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Границы зон действия систем теплоснабжения определены точками присоединения самых отдаленных потребителей к тепловым сетям. Границы зон показаны на рис. 23-27

Рис 23. Зона действия котельных с. Бешпагир



Рис.24. Зона действия котельных с. Грачевка



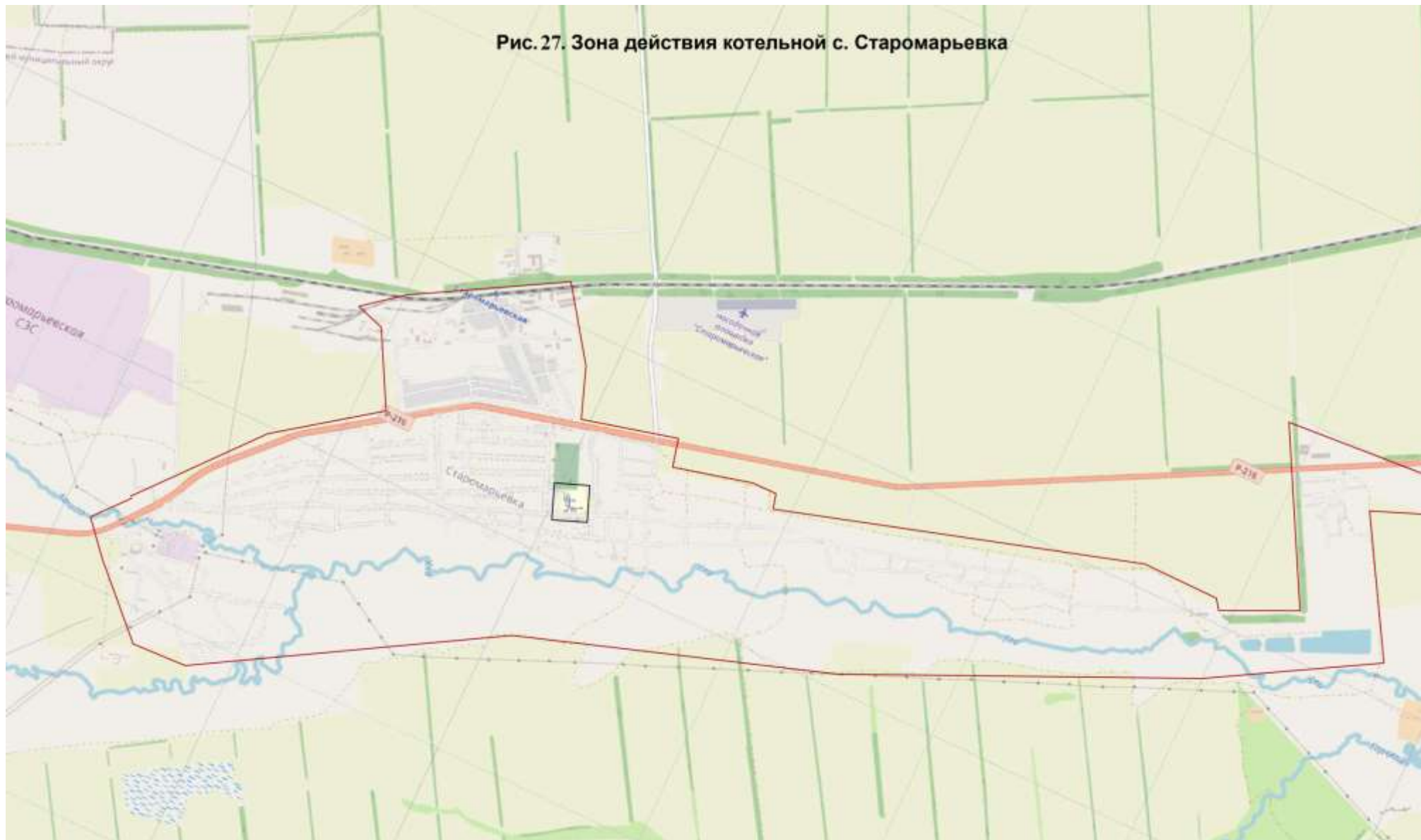
Рис.25. Зона действия котельной с. Кугульта



Рис.26 Зона действия котельной с. Спицевка



Рис. 27. Зона действия котельной с. Старомарьевка



1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Эксплуатирующая организация Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго» реализует подавляющее большинство тепловой энергии потребителям.

Таблица 13 - Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления (расчетные значения)

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Полезный отпуск, Гкал/год
1	Котельная №18-01	0,9473	1261,40
2	Котельная №18-02	0,2406	265,00
3	Котельная №18-03	0,3396	376,00
4	Котельная №18-04	0,3389	614,10
5	Котельная №18-05	1,5598	1338,70
6	Котельная №18-06	0,0837	117,60
7	Котельная №18-07	1,5000	2889,90
8	Котельная №18-08	0,0641	90,00
9	Котельная №18-09	0,0685	96,00
10	Котельная №18-10	0,1746	282,50
11	Котельная №18-12	0,7092	1229,80
12	Котельная №18-13	0,3826	779,10

Таблица 14 - Значения потребления тепловой энергии по группам потребления

№ котельной	Абонент	Адрес	Нагрузка По договору, Гкал/час		
			Отопление	ГВС	Всего
18-01	ГРАЧЁВСКАЯ РБ ГБУЗ СК	Главный корпус, с. Грачевка, ул. Южная, дом 53	0,4737	0,4736	0,9473
18-02	ЦКС ГРАЧЕВСКОГО МО МБУК	Здание Дома культуры, с. Бешпагир, ул. Ленина, дом 10В	0,2021		0,2021
	Бешпагирское ТУ АГМО СК	Ставропольский край, Грачевский МО, ул. Молодежная, д.1/А, пом.1	0,0234		0,0234
	ПАО Сбербанк	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Бешпагир, ул. Молодежная, дом 1А	0,0074		0,0074

	АО "ПОЧТА РОССИИ"	Ставрольский край, Грачевский МО, с Бешпагир, ул. Молодежная, дом 1А	0,0077		0,0077
18-03	МКОУ СОШ №2 с. Бешпагир	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Бешпагир, ул. Ленина, д.59/А,	0,3396		0,3396
18-04	МКОУ СОШ №1 с. Грачевка	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул. Советская, д.47	0,3389		0,3389
18-05	МКДОУ ДЕТСКИЙ САД 5	Здание детского сада, с. Грачевка, Советская, дом 28	0,0437		0,0437
	ОТДЕЛ МВД РОССИИ "ГРАЧЕВСКИЙ"	Административное здание, с. Грачевка, Советская, дом 2	0,1429		0,1429
	УСД в Ставропольском крае	Административное здание, с. Грачевка, Советская, дом 2	0,1182		0,1195
	ЦКС ГРАЧЕВСКОГО МО МБУК	Здание дома культуры, с. Грачевка, Советская, дом 13	0,5939		0,5939
	УВО ВНГ РОССИИ ПО СТАВРОПОЛЬСКОМУ КРАЮ ФГКУ	Помещения в административном здании, с. Грачевка, Советская, дом 2	0,0022		0,0022
	УТСЗН АГМО СК	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул. Шоссейная, д.10	0,0471		0,0471
	АО "ПОЧТА РОССИИ"	Ставрольский край, Грачевский МО, с Грачевка, Ставропольская, дом 44	0,0675		0,0675
	ЦДТ МБУДО	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул. Шоссейная, д.27	0,0137		0,0137
	ЦКС ГРАЧЕВСКОГО МО МБУК	Здание Дома культуры, с. Грачевка, ул. Советская, 28	0,1138		0,1138
	Шахова Лидия Геннадьевна	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка,	0,0058		0,0058
	Варганян Камо Николаевич	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка,	0,0278		0,0278
	Малашенко Николай Николаевич	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул. Шоссейная, д.1, кв.4			
	МКД (2 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул. Советская, 24	0,0490		0,0490
	МКД (2 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул. Советская, 26	0,0457		0,0457
	МКД (2 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул. Ставропольская, 66	0,0359		0,0359
МКД (2 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул. Ставропольская, 62	0,0510		0,0510	

	МКД (2 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Шоссейная, 1 А	0,0937		0,0937
	МКД (2 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Шоссейная, 1	0,0715		0,0715
	МКД (1 этаж)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Октябрьская,21/2	0,0049		0,0049
	МКД (1 этаж)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Шоссейная, 8/1	0,0086		0,0086
	МКД (1 этаж)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Советская, 4	0,0082		0,0082
	МКД (1 этаж)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Ставропольская,68	0,0134		0,0134
18-06	МКД (2 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Шоссейная, 33	0,0837		0,0837
18-07	РОССЕЛЬХОЗЦЕН ТР ФГБУ	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, Ставропольская, дом 44	0,0075		0,0075
	МКДОУ ДЕТСКИЙ САД 4	Здание детского сада, с. Грачевка, Юбилейная, дом 14А	0,1009		0,1009
	Отдел МВД России "Грачевский "	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул. Ставропольская, д.40	0,0344		0,0344
	ГРАЧЕВСКАЯ ТИПОГРАФИЯ ООО	Помещения №2-9, №12-18, №30, №31 в административном здании, с. Грачевка, Ставропольская, дом 44	0,0364		0,0364
	МФЦ ГРАЧЕВСКОГО ОКРУГА МКУ	Помещения в административном здании, с. Грачевка, Ставропольская, дом 40	0,0230		0,0230
	ДОРОЖНО- ХОЗЯЙСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ МБУ	Администрация Грачевского района, с. Грачевка, Ставропольская, дом 42	0,2557		0,2557
	УФНС России по Ставропольскому краю	Ставрольский край, Грачевский МО, с Грачевка, Ставропольская, дом 44	0,0064		0,0064
	Издательский дом Периодика Ставрополя ГАУ СК	Ставрольский край, Грачевский МО, с Грачевка, Ставропольская, дом 44	0,0273		0,0273
	МИНИМУЩЕСТВ О КРАЯ	Ставрольский край, Грачевский МО, с Грачевка, Ставропольская, дом 40	0,0109		0,0109
	УСХ И ООС АГМО СК	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул. Ставропольская, д.44	0,0135		0,0135

УПРАВЛЕНИЕ ИМУЩЕСТВА АДМИНИСТРАЦИИ И ГРАЧЕВСКОГО МО СК	Ставропольский край, Грачевский МО, с.Грачевка, ул. Ставропольская, д.42	0,0055		0,0055
МЦБ Грачевского МО СК	Ставропольский край, Грачевский МО, с.Грачевка, ул. Ставропольская, д.44	0,0245		0,0245
ФУ АГМО СК	Ставропольский край, Грачевский МО, с.Грачевка, ул. Ставропольская, д.44	0,0250		0,0250
УПРАВЛЕНИЕ ИМУЩЕСТВА АДМИНИСТРАЦИИ И ГРАЧЕВСКОГО МО СК	Ставропольский край, Грачевский МО, с.Грачевка, ул. Ставропольская, д.42			
ЕДДС Грачевского МО МКУ	Ставропольский край, Грачевский МО, с.Грачевка, ул. Юбилейная, д.9	0,0482		0,0482
Грачевская ДМШ МБУ ДО	Ставропольский край, Грачевский МО, с.Грачевка, ул. Ставропольская, д.44	0,0042		0,0042
Управление культуры и туризма АГМО СК	Ставропольский край, Грачевский МО, с.Грачевка, ул. Ставропольская, д.42	0,0075		0,0075
АМАНЕЙДЖ ООО	Административное здание, с. Грачевка, Ставропольская, дом 64	0,0427		0,0435
Лукина Марина Геннадьевна	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, Ставропольская, дом 40	0,0011		0,0011
ИП Еремин Сергей Дмитриевич	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, Ставропольская, дом 44	0,0017		0,0017
ИП Руденко Сергей Федорович	Ставропольский край, Грачевский МО, с.Грачевка, Ставропольская, дом 40	0,0033		0,0033
Ассоциация КВХ Грачевского района	Ставропольский край, Грачевский МО, с.Грачевка, ул. Ставропольская, д.41	0,0022		0,0022
АИГ ООО	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, Ставропольская, дом 44	0,0011		0,0011
Ботвиньева Наталья Ивановна	Ставропольский край, Грачевский МО, с.Грачевка, ул. Юбилейная, д.15	-		-
РОСТЕЛЕКОМ ПАО	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, Ставропольская, дом 44	0,1010		0,1010
МКД (4 этажа)	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Юбилейная,14	0,0479		0,0479
МКД (4 этажа)	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Юбилейная,15	0,0646		0,0646

	МКД (4 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Юбилейная,16	0,1241		0,1241
	МКД (4 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Юбилейная,16 А	0,1018		0,1018
	МКД (2 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Юбилейная, 3	0,0463		0,0463
	МКД (2 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Юбилейная, 4	0,0750		0,0750
	МКД (3 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Юбилейная, 5	0,0556		0,0556
	МКД (2 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Юбилейная, 6	0,0712		0,0712
	МКД (4 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Грачевка, ул.Юбилейная, 8	0,1287		0,1287
18-08	МКД (2 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Красное, ул.Юбилейная, 4	0,0641		0,0641
18-09	МКД (2 этажа)	Ставрольский край, Грачевский МО, с. Красное,ул.Юбилейная,10	0,0685		0,0685
18-10	МКОУ СОШ 3 С КУГУЛЬТА	Ставропольский край, Грачевский МО, с.Кугульта, ул. Побережная, д.70	0,1746		0,1746
18-12	ЦКС ГРАЧЕВСКОГО МО МБУК	Помещения здания Дома культуры, с. Спицевка, площадь Революции, дом 16	0,2780		0,2780
	МКДОУ ДЕТСКИЙ САД 11	Здание детского сада, с. Спицевка, ул. Свердлова, дом 2Б	0,1415		0,1415
	МКОУ СОШ №4 с.Спицевка	Ставропольский край, Грачевский МО, с. Спицевка, ул. Красная, д.63	0,2897		0,2897
18-13	МКОУ СОШ 7 С СТАРОМАРЬЕВКА	Школьное здание, с. Старомарьевское, ул. Свердлова, дом 65	0,3826		0,3826

1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Таблица 15 - Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Расчетная максимальная нагрузка, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Расчетные нагрузки на коллекторах источников, Гкал/ч
1	Котельная №18-01	0,9473	0,044	0,9913
2	Котельная №18-02	0,2406	0,010	0,2506
3	Котельная №18-03	0,3396	0,017	0,3566

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Расчетная максимальная нагрузка, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Расчетные нагрузки на коллекторах источников, Гкал/ч
4	Котельная №18-04	0,3389	0,017	0,3559
5	Котельная №18-05	1,5598	0,043	1,6028
6	Котельная №18-06	0,0837	0,003	0,0867
7	Котельная №18-07	1,5000	0,098	1,598
8	Котельная №18-08	0,0641	0,002	0,0661
9	Котельная №18-09	0,0685	0,002	0,0705
10	Котельная №18-10	0,1746	0,009	0,1836
11	Котельная №18-12	0,7092	0,032	0,7412
12	Котельная №18-13	0,3826	0,018	0,4006

1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Случаев применения для отопления жилых помещений в многоквартирных домах индивидуальных квартирных источников тепловой энергии зарегистрировано не было.

В силу требований п.15 Статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Настоящая схема теплоснабжения не предусматривает перехода многоквартирных домов, подключенных к централизованной системе теплоснабжения, на отопление жилых помещений с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Сведения об объемах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 16.

Таблица 16 - Сведения об объёмах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потребление тепловой энергии за год, Гкал/год	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал/год
1	Котельная №18-01	0,9473	1261,40	1261,40
2	Котельная №18-02	0,2406	265,00	265,00
3	Котельная №18-03	0,3396	376,00	376,00
4	Котельная №18-04	0,3389	614,10	614,10
5	Котельная №18-05	1,5598	1338,70	1338,70
6	Котельная №18-06	0,0837	117,60	117,60
7	Котельная №18-07	1,5000	2889,90	2889,90
8	Котельная №18-08	0,0641	90,00	90,00
9	Котельная №18-09	0,0685	96,00	96,00
10	Котельная №18-10	0,1746	282,50	282,50
11	Котельная №18-12	0,7092	1229,80	1229,80
12	Котельная №18-13	0,3826	779,10	779,10

1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативные расходы утверждены приказом Министерства ЖКХ Ставропольского края № 399 от 12.10.2016г.

Норма потребления тепловой энергии для населения МКД:

1-5 этажные - 0,015 Гкал/кв.м в месяц;

Горячее водоснабжение - 0,0577 Гкал на 1 м³.

1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Согласно данным, предоставленным теплоснабжающими организациями, договорные тепловые нагрузки по котельным в целом соответствуют величине расчетной тепловой.

Значения договорных тепловых нагрузок в зонах источников тепловой энергии представлены в таблице 17.

Таблица 17 - Значения договорных тепловых нагрузок за 2024 год

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Отопление, вентиляция, Гкал/ч
1	Котельная №18-01	0,9473	0,4736	0,4737
2	Котельная №18-02	0,2406	0,0	0,2406
3	Котельная №18-03	0,3396	0,0	0,3396
4	Котельная №18-04	0,3389	0,0	0,3389

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Отопление, вентиляция, Гкал/ч
5	Котельная №18-05	1,5598	0,0	1,5598
6	Котельная №18-06	0,0837	0,0	0,0837
7	Котельная №18-07	1,5000	0,0	1,5000
8	Котельная №18-08	0,0641	0,0	0,0641
9	Котельная №18-09	0,0685	0,0	0,0685
10	Котельная №18-10	0,1746	0,0	0,1746
11	Котельная №18-12	0,7092	0,0	0,7092
12	Котельная №18-13	0,3826	0,0	0,3826

Пересмотр договорных нагрузок абонентов и понимание истинных значений в потребности теплового потребления является одной из ключевых возможностей для оптимизации имеющихся и проектируемых производственных мощностей, что в перспективе приведёт к снижению темпов роста тарифов на тепловую энергию для конечного потребителя, снижению размера платы за подключение за счёт переуступки неиспользуемой тепловой нагрузки существующих потребителей.

В качестве механизмов стимулирования абонентов к пересмотру тепловой нагрузки, может быть предложено следующее:

установление двухставочного тарифа (ставки за тепловую энергию и за мощность);

введение механизмов оплаты неиспользуемой мощности (нагрузки) потребителем (расширение перечня потребителей, в отношении которых должен действовать порядок резервирования и(или) изменение самого понятия «резервная тепловая мощность (нагрузка)).

1.5.7. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.

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

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

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

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.

Перечисленные величины по источникам теплоснабжения указаны в таблице 18.

Таблица 18 - Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях, расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности в номинальном режиме, Гкал/ч	КИУТМ, %
1	Котельная №18-01	1,752	1,752	1,734	0,018	0,044	0,9473	0,9913	+0,7427	57,61
2	Котельная №18-02	0,258	0,258	0,254	0,004	0,010	0,2406	0,2506	+0,0034	98,68
3	Котельная №18-03	1,35	1,35	1,343	0,007	0,017	0,3396	0,3566	+0,9864	26,93
4	Котельная №18-04	1,47	1,47	1,463	0,007	0,017	0,3389	0,3559	+1,1071	24,69
5	Котельная №18-05	5,00	5,00	4,983	0,017	0,043	1,5598	1,6028	+3,3802	32,40
6	Котельная №18-06	0,13	0,13	0,129	0,001	0,003	0,0837	0,0867	+0,0423	67,46
7	Котельная №18-07	7,48	7,48	7,441	0,039	0,098	1,5000	1,598	+5,843	21,89
8	Котельная №18-08	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0641	0,0661	+0,1049	39,01
9	Котельная №18-09	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0685	0,0705	+0,1005	41,57
10	Котельная №18-10	1,45	1,45	1,447	0,003	0,009	0,1746	0,1836	+1,2634	12,87
11	Котельная №18-12	0,84	0,84	0,827	0,013	0,032	0,7092	0,7412	+0,0858	89,79
12	Котельная №18-13	1,48	1,48	1,473	0,007	0,018	0,3826	0,4006	+1,0724	27,54

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

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлена в таблицах выше.

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

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- определение диаметров трубопроводов;
- определение падения давления-напора;
- определение действующих напоров в различных точках сети;
- определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним определяется напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

- Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах.

- Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.

- Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).

- Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).

- Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.

- Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

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 представлены в электронной модели Грачевского муниципального округа.

1.6.4. Причина возникновения дефицита тепловой мощности и последствий влияния дефицита на качество теплоснабжения

Расчет дефицита/профицита мощности по каждому из источников, производился исходя из ситуации, при которой потребители производят выборку заявленной мощности в полном объеме.

Актуализацию тепловых нагрузок необходимо производить ежегодно на основании фактически проведенных наладочных мероприятий, показаний узлов учета, а также снижения заявленных величин после введения оплаты за резерв мощности либо двухставочных тарифов. Информация об актуализации тепловых нагрузок отсутствует.

Информация о влиянии выявленных дефицитах тепловой мощности, приведенных в разделе 1.6.3. на качество теплоснабжения отсутствует.

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

В Грачевском муниципальном округе не планируется присоединение новых потребителей к действующим котельным.

1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений в балансах тепловой мощности не зафиксировано. Тепловые нагрузки Грачевского муниципального округа актуализированы по данным на 2024 год.

1.7. Балансы теплоносителя

1.7.1 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Расчетная производительность водоподготовительной установки (ВПУ) источника для подпитки тепловых сетей определяется в соответствии со строительными нормами и правилами по проектированию тепловых сетей.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

- для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков аккумуляторов - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом

ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром не должен превышать значений, приведенных в таблице 19. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть нижеуказанных расходов.

Таблица 19 - Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети.

Ду, мм	Gм, м ³ /ч
100	10
150	15
250	25
300	35
350	50
400	65
500	85
550	100
600	150
700	200
800	250
900	300
1000	350
1100	400
1200	500
1400	665

Для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды ($G_з$, м³/ч) составляет:

$$G_з = 0,0025V_{тс} + G_м$$

где:

$G_м$ - расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, либо ниже при условии такого согласования;

$V_{тс}$ - объем воды в системах теплоснабжения, м³.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при

закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт - при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки - для отдельных сетей горячего водоснабжения.

В таблице ниже приведены данные по расчетному часовому расходу воды для определения производительности водоподготовки, норме расхода воды на подпитку тепловых сетей и максимальному часовому расходу воды по каждому источнику тепловой энергии. В таблицах 20-21 представлены данные о системах ВПУ и балансе подпитки тепловых

Таблица 20 - Данные о системах ВПУ установленных на источниках

№ п/п	Наименование котельной	Сведения по основному оборудованию ХВО			Год проведения последней режимной наладки
		Марка установки	Год ввода в эксплуатацию	Установленная производительность, м ³ /час	
1	Котельная №18-01	н/д	н/д	-	н/д
2	Котельная №18-02	н/д	н/д	-	н/д
3	Котельная №18-03	н/д	н/д	-	н/д
4	Котельная №18-04	н/д	н/д	-	н/д
5	Котельная №18-05	н/д	н/д	-	н/д
6	Котельная №18-06	н/д	н/д	-	н/д
7	Котельная №18-07	н/д	н/д	-	н/д
8	Котельная №18-08	н/д	н/д	-	н/д
9	Котельная №18-09	н/д	н/д	-	н/д
10	Котельная №18-10	н/д	н/д	-	н/д
11	Котельная №18-12	н/д	н/д	-	н/д
12	Котельная №18-13	н/д	н/д	-	н/д

Таблица 21 – Данные о балансах подпитки тепловых сетей источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Балансовая мощность подпиточного устройства источника – $G_{пу}^6$, $м^3/ч$	Балансовая подпитка тепловой сети – $G_{п}^6$, $м^3/ч$	Ограничение производительности подпиточного устройства - $G_{огр}$, $м^3/ч$	Нормативная (расчётная) среднечасовая подпитка - $G_{п}^{пр}$, $м^3/ч$	Фактическая среднечасовая подпитка тепловой сети в прошедшем сезоне - $G_{п}^ф$, $м^3/ч$
1	Котельная №18-01	-	-	0	0,001	0,000
2	Котельная №18-02	-	-	0	0,003	0,003
3	Котельная №18-03	-	-	0	0,005	0,007
4	Котельная №18-04	-	-	0	0,005	0,068
5	Котельная №18-05	-	-	0	0,084	0,250
6	Котельная №18-06	-	-	0	0,001	0,006
7	Котельная №18-07	-	-	0	0,059	0,251
8	Котельная №18-08	-	-	0	0,001	0,0002
9	Котельная №18-09	-	-	0	0,001	0,0005
10	Котельная №18-10	-	-	0	0,004	0,020
11	Котельная №18-12	-	-	0	0,012	0,014
12	Котельная №18-13	-	-	0	0,012	0,019

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

Согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 и п. 6.22 СП 124.13330.2012 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Структура балансов производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения представлена в таблице 22.

Таблица 22

Наименование источника теплоснабжения	Производительность ВПУ, т/час	Существующее максимальное значение подпитки теплосети, т/час	Перспективное максимальное значение подпитки теплосети, т/час
Котельная №18-01	-	0,003	0,003
Котельная №18-02	-	0,009	0,009
Котельная №18-03	-	0,015	0,015
Котельная №18-04	-	0,015	0,015
Котельная №18-05	-	0,252	0,252
Котельная №18-06	-	0,003	0,003
Котельная №18-07	-	0,177	0,177
Котельная №18-08	-	0,003	0,003
Котельная №18-09	-	0,003	0,003
Котельная №18-10	-	0,012	0,012
Котельная №18-12	-	0,036	0,036
Котельная №18-13	-	0,036	0,036

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Основным видом топлива в котельных Грачевского муниципального округа является природный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

Обеспечение топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами.

Годовой расход топлива определяется по формуле:

$$B = (Q_{\text{выр}} \times 10^3) / (Q_{\text{н}} \times \beta_{\text{к.а}});$$

где: $Q_{\text{выр}}$ - годовая выработка тепла;

$Q_{\text{н}}$ - теплотворная способность топлива (природный газ - 8140,0 ккал/м³ (0,0081 Гкал/м³);

$\beta_{\text{к.а}}$ - КПД котлоагрегата.

Потребность в условном топливе для выработки теплоты котельной, т у.т., определяется умножением общего количества вырабатываемого теплоты $Q_{\text{выр}}$, определяемого по формуле на удельную норму расхода условного топлива для выработки 1 ГДж (1 Гкал) теплоты:

$$B = Q_{\text{выр}} \cdot b \cdot 10^{-3},$$

где b - удельный расход условного топлива, (кг у.т./Гкал).

Таблица 23 - Данные по виду топлива, расходу топлива котельными

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Основное топливо	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	Годовой расход условного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива (тыс. м ³)	Удельный расход условного топлива на выработку тепла кг.у.т./Гкал
1	Котельная №18-01	Природный газ	1 455,40	233,887	202,675	160,70
2	Котельная №18-02	Природный газ	350,70	58,398	50,605	166,52
3	Котельная №18-03	Природный газ	411,20	45,717	39,616	111,18
4	Котельная №18-04	Природный газ	1 082,10	201,139	174,297	185,88
5	Котельная №18-05	Природный газ	2 228,30	371,511	321,933	166,72
6	Котельная №18-06	Природный газ	179,20	31,543	27,334	176,02
7	Котельная №18-07	Природный газ	3 028,40	484,861	420,157	160,10
8	Котельная №18-08	Природный газ	119,00	18,208	15,778	153,01
9	Котельная №18-09	Природный газ	123,40	19,402	16,813	157,23
10	Котельная №18-10	Природный газ	822,80	156,830	135,901	190,61
11	Котельная №18-12	Природный газ	1 300,70	204,932	177,584	157,56
12	Котельная №18-13	Природный газ	1 269,30	265,011	229,646	208,79

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

Котельные работают на природном газе. Резервное и аварийное топливо не предусмотрено.

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Основным топливом котельных является природный газ (8140,0 ккал/м³ (0,0081 Гкал/м³).

1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Котельные работают на природном газе и твердом топливе. В периоды расчетных температур наружного воздуха сбоев в поставке топлива не было.

1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Топливный баланс на 100% составляет природный газ.

1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Топливный баланс на 100% составляет природный газ.

1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.

В настоящее время на территории поселения действует 12 источников теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется природный газ. Перевод котельных на другие виды топлива не планируется.

1.8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Информация актуализирована по данным 2024 года.

1.9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. 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 теплоснабжения - способность проектируемых и существующих источников теплоты (котельных), тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения).

Часть № 1.9 «Надежность теплоснабжения» разрабатывается в соответствии с требованиями пункта 33 Требований к схемам теплоснабжения (утв. постановлением Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»).

Основные показатели надежности теплоснабжения определяются Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808), в том числе:

- интенсивность отказов систем теплоснабжения;
- относительный аварийный недоотпуск тепла;
- надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек;
- техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием

ветхих, подлежащих замене трубопроводов;

- готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая базируется на показателях укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием, наличия основных материально-технических ресурсов, а также укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Дополнительно, пункт 6.25 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» определяет требования к способности действующей системы теплоснабжения в целом обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество работы. Эта способность характеризуется следующими тремя показателями:

- вероятность безотказной работы;
- коэффициент готовности;
- живучесть.

Показатели надежности теплоснабжения определяются в соответствии с требованиями:

- пунктов 30-47 раздела «Повышение надежности систем коммунального теплоснабжения» МДС 41-6.2000 «Организационно-методических рекомендаций по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» (утв. Госстрой России, приказ от 06.09.2000 № 203);

- приложения № 9 «Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых и/или резервируемых участков тепловой сети» Методических рекомендаций по разработке схемы теплоснабжения (утв. приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 г. № 565/667);

- пункты 6.27, 6.28-6.30, 6.31, 6.35-6.36 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

В соответствии с требованиями пункта 124 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, по итогам анализа и оценки систем теплоснабжения поселений, городских округов органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации обязаны разделить системы теплоснабжения на высоконадежные, надежные, малонадежные и ненадежные и определить систему мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения с включением необходимых средств в инвестиционные программы и тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций или с выделением средств из бюджетов субъектов Российской Федерации. Итоги

анализа и оценки систем теплоснабжения поселений, городских округов направляются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в органы государственного энергетического надзора.

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей

Статистика аварийных отключений за 2022 - 2024 г. отсутствует.

В связи с тем, что сети теплоснабжения Грачевского муниципального округа тупиковые, то при аварийном отключении, последующие абоненты останутся без потребления тепла.

1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Накопления статистических данных по авариям и отказам элементов схемы теплоснабжения отсутствует. Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра приведено в таблице 24.

Таблица 24 – Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра

№ п/п	Диаметр трубопровода	Время восстановления, ч
1	До 300 мм	15
2	400 мм	18
3	500 мм	22

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

В Грачевском муниципальном округе все сети котельных находятся в ненормативной надежности.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г., «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);

в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным

утвержденным стандартам качества;

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации определена в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями. В настоящее время Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго» является теплоснабжающей организацией, обеспечивающей потребности в теплоснабжении Грачевского муниципального округа.

Таблица 25

№ п/п	Наименование показателя	Показатель теплоснабжающей организации	
Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»			
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	21,554
2	Количество котельных	единицы	12
3	Протяженность сетей (2-х трубная)	м	7632,15
4	Расчетная подключенная нагрузка	Гкал/час	6,4089
5	Средний удельный расход топлива котла	кг. у. т./Гкал	166
6	Технологические потери	Гкал/час	0,295

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности с учетом последних 3 лет

Тарифы для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии, представлены в таблице 26.

Таблица 26 - Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям, подключенным к тепловым сетям

Год	Вода	
	с 01 января по 30 июня	с 01 июля по 31 декабря
Вид тарифа - одноставочный, руб./Гкал		
Для потребителей Грачевского муниципального округа		
2025	3,275.10	3,284.24
<i>Население (тарифы указаны с учетом НДС)</i>		
2025	3,822.54	3,941.09

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

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию. В тариф входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка топлива и прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее. На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту.

В целях утверждения единых тарифов для потребителей коммунальных услуг (населения) муниципального образования, формирование тарифа на тепловую энергию производится по замыкающей цене, при которой в экономически обоснованных расходах теплоснабжающих организаций, действующих в пределах границ муниципального образования, учитываются также и затраты на приобретение тепловой энергии у других теплоснабжающих организаций. При этом основной целью осуществления регулирования конечных цен указанным способом, является формирование стоимости коммунальных услуг по единой цене, для потребителей тепловой энергии, подключенных к объектам теплоснабжения прочих теплоснабжающих организаций. Соответственно уполномоченным органом, осуществляющим функции государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию, производится экспертная оценка предложений от всех организаций в части предложений об установлении экономически обоснованных тарифов на тепловую энергию по всем статьям расходов.

На основании указанной оценки и обоснованных корректировок формируются цены (тарифы) на тепловую энергию, которые после проведения слушаний, утверждаются Постановлением региональной тарифной комиссии Ставропольского края

Таблица 27 Основные статьи затрат при утверждении тарифов

Наименование
-Сырье, основные материалы
-Вспомогательные материалы
-Работы и услуги производственного характера
-Топливо на технологические нужды
-Электроэнергия на технологические нужды
-Затраты на оплату труда
-Страховые взносы
-Амортизация
-Прочие расходы
В т.ч. цеховые расходы
-общехозяйственные расходы

Итого затраты:
Недополученный по независящим причинам доход
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)
Прибыль от товарной продукции
Необходимая валовая выручка

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

Плата за подключение к системе теплоснабжения не утверждена. На расчетный срок присоединение новых потребителей не планируется.

1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в т.ч. для социально значимых категорий потребления

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не установлена.

1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет;

Информация о сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения представлена в п.1.11.1.

1.11.6. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Динамика изменения тарифов теплоснабжающих организаций носит стабильный характер и изменяется незначительно - в пределах допустимых значений роста тарифа.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Г рачевского муниципального округа

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

Из комплекса существующих проблем организации качественно теплоснабжения на территории поселения, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- износ котельного оборудования;

- отсутствие приборов учета у части потребителей;
- отсутствие приборов учета тепла на котельных, тепловых сетях;
- отсутствие в тепловых пунктах многоквартирных жилых домов узлов регулирования в системе теплоснабжения приводит к «перетопам» при температуре наружного воздуха от -2 °С до +10°С и выше и, соответственно, к созданию некомфортных условий проживания и завышенным объемам потребления тепловой энергии, а также переплатам;
- не соблюден ФЗ от 23.11.2019 № 261-ФЗ в части оборудования узлами учета тепловой энергии многоквартирных жилых домов с нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч;

Основными проблемами организации надежного теплоснабжения является высокий износ тепловых сетей, что влечет за собой перерасход топлива, большие потери воды и тепловой энергии, увеличение тарифов на коммунальные услуги и рост аварийности.

Износ сетей - наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

Отсутствие приборов учета на тепловых сетях - не позволяет оценить фактические тепловые потери в сетях.

Отсутствие приборов учета у части потребителей - не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленное тепло и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

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

К основным проблемам организации качественного теплоснабжения следует отнести:

- высокий процент износа тепловых сетей, в том числе изоляционных материалов, что одновременно с понижением качества теплоснабжения приводит к завышенным потерям тепловой энергии при передаче теплоносителя;

- высокий процент износа основного теплогенерирующего оборудования, что приводит к повышению затрат на содержание этого оборудования в работоспособном состоянии.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основным препятствием к развитию систем теплоснабжения в зонах действия источников является высокая степень изношенности тепловых сетей.

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

Глобальные проблемы в снабжении топливом (в том числе запасов) действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов не выдавались.

1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Информация актуализирована по данным 2024 года.

ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 28.

Таблица 28 - Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Расчетная максимальная нагрузка, Гкал/ч	Потребление тепловой энергии за год, Гкал/год
1	Котельная №18-01	0,9473	1261,40
2	Котельная №18-02	0,2406	265,00
3	Котельная №18-03	0,3396	376,00
4	Котельная №18-04	0,3389	614,10
5	Котельная №18-05	1,5598	1338,70
6	Котельная №18-06	0,0837	117,60
7	Котельная №18-07	1,5000	2889,90
8	Котельная №18-08	0,0641	90,00
9	Котельная №18-09	0,0685	96,00
10	Котельная №18-10	0,1746	282,50
11	Котельная №18-12	0,7092	1229,80
12	Котельная №18-13	0,3826	779,10

2.2. Прогнозы приростов 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, на каждом этапе

На расчетный срок присоединение новых абонентов к существующим котельным не планируется. Теплоснабжение новых объектов строительства планируется от индивидуальных источников.

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Требования к энергетической эффективности жилых и общественных зданий приведены в ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ №190 «О теплоснабжении».

В соответствии с указанными документами, проектируемые и

реконструируемы жилые, общественные и промышленные здания, должны проектироваться согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии, являются важным объектом государственного регулирования в большинстве стран мира. Эти требования рассматриваются также с точки зрения охраны окружающей среды, рационального использования не возобновляемых природных ресурсов и уменьшения влияния "парникового" эффекта и сокращения выделений двуоксида углерода и других вредных веществ в атмосферу.

Данные нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом.

Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

Данные нормы и правила распространяются на тепловую защиту жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее - зданий), в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха.

Согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», актуализированная редакция СНиП 23-02-2003, энергетическую эффективность жилых и общественных зданий следует устанавливать в соответствии с классификацией по таблице 26.

Присвоение классов D, E на стадии проектирования не допускается. Классы A, B устанавливают для вновь возводимых и реконструируемых зданий на стадии разработки проекта и впоследствии их уточняют по результатам эксплуатации.

Для достижения классов А, В органам администраций субъектов Российской Федерации рекомендуется применять меры по экономическому стимулированию участников проектирования и строительства.

Класс С устанавливается при эксплуатации вновь возведенных и реконструированных зданий согласно разделу 11 СНиП 23-02-2003.

Классы D, E устанавливаются при эксплуатации возведенных до 2000 г. зданий с целью разработки органами администраций субъектов Российской Федерации очередности и мероприятий по реконструкции этих зданий.

Таблица 29 - Классы энергосбережения жилых и общественных зданий

Обозначение класса	Наименование класса	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %	Рекомендуемые мероприятия, разрабатываемые субъектами РФ
При проектировании и эксплуатации новых и реконструируемых зданий			
A++	Очень высокий	Ниже -60	Экономическое стимулирование
A+		От -50 до -60 включительно	
A		От -40 до -50 включительно	
B+	Высокий	От -30 до -40 включительно	Экономическое стимулирование
B		От -15 до -30 включительно	
C+	Нормальный	От -5 до -15 включительно	Мероприятия не разрабатываются
C		От +5 до -5 включительно	
C-		От +15 до +5 включительно	
При эксплуатации существующих зданий			
D	Пониженный	От +15,1 до +50 включительно	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании
E	Низкий	Более +50	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании, или снос

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

Прогноз прироста тепловой нагрузки на ближайшую и среднесрочную перспективу принят на основании выданных технических условий на присоединение и материалов проектов планировки территории. Прогноз прироста на долгосрочную перспективу принят в соответствии с материалами актуализируемой схемы.

Годовой объем ожидаемого объема реализации тепловой энергии на

отопление-вентиляцию определен по формуле:

$Q_{ов год} = 24 * N * Q_{ор} * (t_{вн} - t_{н.сп}) / (t_{вн} - t_{нр})$, где:

где 24 - количество часов работы отопления в сутки;

N - продолжительность отопительного периода (принята в размере 168 суток, в соотв. СП 131. 13330.2012);

$Q_{ор}$ - расчетная тепловая нагрузка (в соответствии с исходными данными);

$t_{вн}$ - средняя температура воздуха в здании, °С (принимается +18°С по ГОСТ 30494-2011);

$t_{н.сп}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон (принята равной минус 0,5 °С в соотв. СП 131. 13330.2012);

$t_{нр}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления (температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, принята минус 18°С, согласно СП 131. 13330.2012 для района строительства).

Годовой расход теплоты на горячее водоснабжение $Q_{гв.год}$ определяется по формуле:

$Q_{гв.год} = Q_{сут} (N_z + N_l K_l) * K_n$,

где:

$Q_{сут}$ - суточный расход теплоты на горячее водоснабжение, определенный исходя из вышеобозначенных нормативов на подогрев холодной воды с учетом перспективного водопотребления по нормам СП 31-13330-2012;

N_z - число суток потребления горячей воды в здании в зимний период (принято в размере 168 суток);

N_l - число суток потребления горячей воды в здании за летний период, за вычетом периода профилактики 14 дней (принято в размере 183 суток);

K_l - коэффициент, учитывающий снижение расхода теплоты на ГВ из-за более высокой начальной температуры нагреваемой воды, которая зимой равна 5°С, а летом в среднем 15°С; при этом коэффициент K_l будет равен 0,8.

K_n - коэффициент неравномерности потребления горячей воды (принимается 2,4, в соответствии с рекомендациями учебного пособия «Теплофикация и тепловые сети». Соколов Е.Я. 2001 год.).

В зоне действия каждого из существующих источников тепловой энергии, прироста объемов потребления тепловой энергии не планируется. Проектов строительства новых источников тепловой энергии не выявлено.

Обеспечение перспективных объектов планируется от автономных источников теплоснабжения (АИТ).

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га. Данная рекомендация объясняется экономически необоснованными затратами на строительство тепловых сетей большой протяженности и малыми диаметрами в зонах индивидуального устройства, а также большими тепловыми потерями при передаче теплоносителя, соразмерными с количеством тепла, необходимого конечному потребителю.

Децентрализованным теплоснабжением планируется обеспечить все малоэтажные жилые дома (планируемые многоквартирные, существующие и планируемые индивидуальные), а также объекты общественного назначения, удалённые от сетей централизованного теплоснабжения.

2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.

Источники тепловой энергии в производственных зонах отсутствуют. Приросты объемов потребления тепловой энергией не планируются.

2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.

Показатели существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения приведены в соответствии с состоянием на момент актуализации схемы теплоснабжения и учитывают присоединенных к системам теплоснабжения потребителей в период, предшествующий актуализации.

2.8. Перечень объектов теплopotребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

Сведения об объектах, подключенных к тепловым сетям в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

2.9. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.

На расчетный срок присоединение новых потребителей не планируется.

2.10. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии.

Таблица 30 - Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Расчетная максимальная нагрузка, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Расчетные нагрузки на коллекторах источников, Гкал/ч
1	Котельная №18-01	0,9473	0,044	0,9913
2	Котельная №18-02	0,2406	0,010	0,2506
3	Котельная №18-03	0,3396	0,017	0,3566
4	Котельная №18-04	0,3389	0,017	0,3559
5	Котельная №18-05	1,5598	0,043	1,6028
6	Котельная №18-06	0,0837	0,003	0,0867
7	Котельная №18-07	1,5000	0,098	1,598
8	Котельная №18-08	0,0641	0,002	0,0661
9	Котельная №18-09	0,0685	0,002	0,0705
10	Котельная №18-10	0,1746	0,009	0,1836
11	Котельная №18-12	0,7092	0,032	0,7412
12	Котельная №18-13	0,3826	0,018	0,4006

2.11. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.

Таблица 31 - Сведения о фактических расходах теплоносителя

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Расход теплоносителя за год, м ³ /год	Расход теплоносителя за отопительный период, м ³ /год
1	Котельная №18-01	0,00	0,00
2	Котельная №18-02	12,00	12,00
3	Котельная №18-03	28,00	28,00
4	Котельная №18-04	275,00	275,00
5	Котельная №18-05	1 006,00	1 006,00
6	Котельная №18-06	26,00	26,00
7	Котельная №18-07	1 011,20	1 011,20
8	Котельная №18-08	1,00	1,00
9	Котельная №18-09	2,00	2,00
10	Котельная №18-10	79,00	79,00
11	Котельная №18-12	56,00	56,00
12	Котельная №18-13	76,00	76,00

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

ZuluGis 2021 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, а также выполнять 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.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

3.1. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся элементы: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Информация по вышеперечисленным объектам системы теплоснабжения представлена в Г лаве 1. Каждый элемент имеет паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик имеются необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, также и справочные характеристики. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик потребителей, узлов и участков тепловой сети.

3.2. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В паспортизацию объектов тепловой сети так же включена привязка к административным районам муниципального образования, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе территориального деления расчетных единиц.

3.3. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Модель тепловых сетей в своем расчете имитирует фактический гидравлический режим тепловых сетей. Гидравлический расчет тепловых сетей от котельных произведен в электронной модели Грачевского муниципального округа.

3.4. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

3.5. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Расчет балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей организован по принципу привязки источника теплоснабжения к конкретному населенному пункту. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку. Балансы тепловой энергии по источникам и по территориальному признаку приведены в Главе 4.

3.6. Расчет показателей надежности теплоснабжения

Результаты расчета показателей надежности представлены в Главе 11.

3.7. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Групповые изменения характеристик объектов применяются для различных целей и задач гидравлического моделирования, но их основное предназначение - калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические

характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов. Измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов. Соответственно групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) позволяют разработать

приближенную к реальности модель схемы теплоснабжения муниципального образования.

3.8. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Сравнительные пьезометрические графики отображают графики давлений в тепловой сети, рассчитанные в двух ситуациях:

- существующий гидравлический режим;
- перспективный гидравлический режим.

Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей Грачевского муниципального округа и является удобным средством анализа.

3.9. Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке систем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений гидравлических режимов работы тепловых сетей не зафиксировано.

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

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

Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки приведены в таблице 32.

Таблица 32 - Балансы существующей тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки, Гкал/ч

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование и адрес котельной	Год	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности в номинальном режиме, Гкал/ч	КИУТМ, %
1	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная № 18-01	2024	1,752	1,752	1,734	0,018	0,044	0,9473	0,9913	+0,7427	57,61
			2039	1,752	1,752	1,734	0,018	0,044	0,9473	0,9913	+0,7427	57,61
2	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-02	2024	0,258	0,258	0,254	0,004	0,010	0,2406	0,2506	+0,0034	98,68
			2039	0,258	0,258	0,254	0,004	0,010	0,2406	0,2506	+0,0034	98,68
3	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-03	2024	1,35	1,35	1,343	0,007	0,017	0,3396	0,3566	+0,9864	26,93
			2039	1,35	1,35	1,343	0,007	0,017	0,3396	0,3566	+0,9864	26,93
4	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-04	2024	1,47	1,47	1,463	0,007	0,017	0,3389	0,3559	+1,1071	24,69
			2039	1,47	1,47	1,463	0,007	0,017	0,3389	0,3559	+1,1071	24,69
5	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-05	2024	5,00	5,00	4,983	0,017	0,043	1,5598	1,6028	+3,3802	32,40
			2039	5,00	5,00	4,983	0,017	0,043	1,5598	1,6028	+3,3802	32,40
6	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-06	2024	0,13	0,13	0,129	0,001	0,003	0,0837	0,0867	+0,0423	67,46
			2039	0,13	0,13	0,129	0,001	0,003	0,0837	0,0867	+0,0423	67,46

7	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-07	2024	7,48	7,48	7,441	0,039	0,098	1,5000	1,598	+5,843	21,89
			2039	7,48	7,48	7,441	0,039	0,098	1,5000	1,598	+5,843	21,89
8	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-08	2024	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0641	0,0661	+0,1049	39,01
			2039	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0641	0,0661	+0,1049	39,01
9	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-09	2024	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0685	0,0705	+0,1005	41,57
			2039	0,172	0,172	0,171	0,001	0,002	0,0685	0,0705	+0,1005	41,57
10	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-10	2024	1,45	1,45	1,447	0,003	0,009	0,1746	0,1836	+1,2634	12,87
			2039	1,45	1,45	1,447	0,003	0,009	0,1746	0,1836	+1,2634	12,87
11	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-12	2024	0,84	0,84	0,827	0,013	0,032	0,7092	0,7412	+0,0858	89,79
			2039	0,84	0,84	0,827	0,013	0,032	0,7092	0,7412	+0,0858	89,79
12	Центральный филиал ГУП СК «Крайтеплоэнерго»	Котельная №18-13	2024	1,48	1,48	1,473	0,007	0,018	0,3826	0,4006	+1,0724	27,54
			2039	1,48	1,48	1,473	0,007	0,018	0,3826	0,4006	+1,0724	27,54

4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии

Таблица 33

Наименование источника теплоснабжения	Присоединенная нагрузка			Мощность источника тепловой энергии, Гкал/час
	ВСЕГО:	Жилой фонд Гкал/час	Бюджетные организации Гкал/час	
Котельная №18-01	0,9473		0,9473	1,752
Котельная №18-02	0,2406		0,2406	0,258
Котельная №18-03	0,3396		0,3396	1,35
Котельная №18-04	0,3389		0,3389	1,47
Котельная №18-05	1,5598		1,5598	5
Котельная №18-06	0,0837		0,0837	0,13
Котельная №18-07	1,5000		1,5000	7,48
Котельная №18-08	0,0641		0,0641	0,172
Котельная №18-09	0,0685		0,0685	0,172
Котельная №18-10	0,1746		0,1746	1,45
Котельная №18-12	0,7092		0,7092	0,84
Котельная №18-13	0,3826		0,3826	1,48

4.3. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода

Анализ результатов расчета показывает, что существующие сети обеспечивают тепловой энергией потребителей в необходимых параметрах.

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

На расчетный срок присоединение новых абонентов к источникам теплоснабжения не планируется.

Дефициты тепловой мощности не выявлены.

4.5. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Существующие и перспективные балансы приведены в соответствии с уровнем тепловых мощностей котельных и тепловых нагрузок потребителей, сложившихся на момент актуализации схемы теплоснабжения. Балансы сформированы с учетом актуализированного прогноза прироста тепловых нагрузок, представленного в Главе 2.

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГРАЧЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

Содержание, формат, объем мастер-плана в значительной степени варьируются в разных населенных пунктах и существенным образом зависят от тех целей и задач, которые стоят перед его разработчиками. В крупных городах администрации могут создавать целые департаменты, ответственные за разработку мастер-плана, а небольшие поселения вполне могут доверить эту работу специализированным консультантам.

Универсальность мастер-плана позволяет использовать его для решения широкого спектра задач. Основной акцент делается на актуализации существующих объектов и развитии новых объектов. Многие проблемы объектов были накоплены еще с советских времен и только усугубились в современный период. Для решения многих проблем используется стратегический мастер-план.

5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения Грачевского муниципального округа (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Таблица 34- Перечень котельных с планируемой датой строительства и реконструкции

№ п/п	Наименование мероприятия	Годы реализация	Планируемый год начала работы котельной, принятое в схеме
1	-	-	-

Таблица 35 - Перечень тепловых сетей с планируемой датой реконструкции

№ п/п	Наименование мероприятия	Годы реализация	Планируемый год начала работы тепловой сети, принятое в схеме
1	-	-	-

Вариант 1

При актуализации схемы теплоснабжения вышеуказанные мероприятия рассматриваются в качестве 1 Варианта развития системы теплоснабжения Грачевского муниципального округа.

Вариант 2

Проекты по строительству и реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы).

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развитие систем теплоснабжения Грачевского муниципального округа Мероприятия по варианту 1

При реализации мероприятий по варианту 1 планируется снижение расход топлива на выработку тепловой энергии в результате увеличения КПД котлов по сравнению с существующим состоянием, а также обеспечение надежности теплоснабжения и сокращения эксплуатационных затрат.

Сравнивая 2 варианта развития схемы теплоснабжения в 1 варианте за счет вложенных инвестиций, мы получаем экономический эффект и увеличиваем надёжность системы теплоснабжения, во втором варианте мы не инвестируем средства соответственно организация не несет инвестиционных затрат, но надежность и эффективность система либо остаётся на базовом уровне или ухудшается за счет морального и физического износа оборудования и тепловых статей.

Таблица 36 - Технико-экономические показатели варианта развития системы теплоснабжения

№п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	Техническое перевооружение существующих источников теплоснабжения	шт.	-
2	Реконструкция существующих участков тепловых сетей (в двухтрубном исчислении)	км.	-
3	Суммарные инвестиции в модернизацию системы теплоснабжения	тыс. рублей	-

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения Грачевского муниципального округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения Грачевского муниципального округа

В настоящей схеме теплоснабжения принят 1 вариант перспективного развития системы теплоснабжения, так как при реализации мероприятий по данному варианту увеличивается надежность теплоснабжения за счет обновления оборудования, планируется снижение расход топлива на выработку тепловой энергии в результате увеличения КПД котлов по сравнению с существующим состоянием и сокращения эксплуатационных затрат.

ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетная величина плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, предназначен как для передачи теплоты (теплоносителя), так и для восполнения утечек теплоносителя, за счет подпитки тепловой сети.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления в час.

Для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей источников. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей по существующему положению представлены в таблице 37.

Таблица 37 - Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей существующее и перспективное положение

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Балансовая мощность подпиточного устройства источника - $G_{пу}^6$, м ³ /ч	Балансовая подпитка тепловой сети - G_n^6 , м ³ /ч	Ограничение производительности подпиточного устройства - $G_{отр}^6$, м ³ /ч	Нормативная (расчётная) среднечасовая подпитка - G_n^{np} , м ³ /ч	Фактическая среднечасовая подпитка тепловой сети в прошедшем сезоне - $G_n^ф$, м ³ /ч
1	Котельная №18-01	-	-	0	0,001	0,000
2	Котельная №18-02	-	-	0	0,003	0,003
3	Котельная №18-03	-	-	0	0,005	0,007
4	Котельная №18-04	-	-	0	0,005	0,068

5	Котельная №18-05	-	-	0	0,084	0,250
6	Котельная №18-06	-	-	0	0,001	0,006
7	Котельная №18-07	-	-	0	0,059	0,251
8	Котельная №18-08	-	-	0	0,001	0,0002
9	Котельная №18-09	-	-	0	0,001	0,0005
10	Котельная №18-10	-	-	0	0,004	0,020
12	Котельная №18-12	-	-	0	0,012	0,014
13	Котельная №18-13	-	-	0	0,012	0,019

6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от 5 источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Таблица 38

Наименование источника теплоснабжения	Объем воды на горячее водоснабжение, м ³ /год	Среднечасовой расход теплоносителя, м ³ /час	Максимальный расход теплоносителя, м ³ /час
Котельная №18-01	-	0,001	0,003
Котельная №18-02	-	0,003	0,009
Котельная №18-03	-	0,005	0,015
Котельная №18-04	-	0,005	0,015
Котельная №18-05	-	0,084	0,252
Котельная №18-06	-	0,001	0,003
Котельная №18-07	-	0,059	0,177
Котельная №18-08	-	0,001	0,003
Котельная №18-09	-	0,001	0,003
Котельная №18-10	-	0,004	0,012
Котельная №18-12	-	0,012	0,036
Котельная №18-13	-	0,012	0,036

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В системе теплоснабжения Грачевского муниципального округа баки - аккумуляторы отсутствуют.

6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Таблица 39

Наименование источника теплоснабжения	Нормативный часовой расход подпиточной воды, т/час	Фактический часовой расход подпиточной воды, т/час
Котельная №18-01	0,001	0,000
Котельная №18-02	0,003	0,003
Котельная №18-03	0,005	0,007
Котельная №18-04	0,005	0,068
Котельная №18-05	0,084	0,250
Котельная №18-06	0,001	0,006
Котельная №18-07	0,059	0,251
Котельная №18-08	0,001	0,0002
Котельная №18-09	0,001	0,0005
Котельная №18-10	0,004	0,020
Котельная №18-12	0,012	0,014
Котельная №18-13	0,012	0,019

6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Таблица 40

Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029-2039
Котельная №18-01						
Емкость бака	м ³				н/д	
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка с учетом нормативных утечек	м ³ /час			-		
Котельная №18-02						
Емкость бака	м ³				н/д	
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	м ³ /час			-		
с учетом нормативных утечек						
Котельная №18-03						
Емкость бака	м ³				н/д	
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка с учетом нормативных утечек	м ³ /час			-		
Котельная №18-04						
Емкость бака	м ³				н/д	

Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка с учетом нормативных утечек	м ³ /час	-
Котельная №18-05		
Емкость бака	м ³	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка с учетом нормативных утечек	м ³ /час	-
Котельная №18-06		
Емкость бака	м ³	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка с учетом нормативных утечек	м ³ /час	-
Котельная №18-07		
Емкость бака	м ³	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка с учетом нормативных утечек	м ³ /час	-
Котельная №18-08		
Емкость бака	м ³	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка с учетом нормативных утечек	м ³ /час	-
Котельная №18-09		
Емкость бака	м ³	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка с учетом нормативных утечек	м ³ /час	-
Котельная №18-10		
Емкость бака	м ³	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка с учетом нормативных утечек	м ³ /час	-
Котельная №18-12		
Емкость бака	м ³	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка с учетом нормативных утечек	м ³ /час	-
Котельная №18-13		
Емкость бака	м ³	н/д

6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

Изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Перечень котельных с планируемой датой технического перевооружения приведен в таблице 41.

Таблица 41 - Перечень котельных с планируемой датой строительства и реконструкции

№ п/п	Наименование мероприятия	Годы реализация	Планируемый год начала работы котельной, принятое в схеме
1	-	-	-

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

В основу проектных предложений по развитию теплоэнергетической системы Грачевского муниципального округа заложена следующая концепция теплоснабжения:

- многоквартирная жилая застройка и общественные здания обеспечиваются теплоэнергией от теплоисточников различных типов и мощности, в т.ч. отдельно стоящих котельных, задействованных в системе централизованного теплоснабжения, автономных котельных, предназначенных для одиночных зданий в районах малоэтажной застройки в условиях отсутствия централизованных теплоисточников;

- теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется за счёт индивидуальных теплоисточников.

Прирост тепловой нагрузки на котельные в Грачевском муниципальном округе не ожидается.

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

В Грачевском муниципальном округе по состоянию на 2024 г. отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

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, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В Грачевском муниципальном округе в рассматриваемом периоде отсутствуют генерирующие объекты, 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).

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Настоящей схемой строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, не предусматривается.

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В Грачевском муниципальном округе не планируется строительство ТЭЦ.

7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

В Грачевском муниципальном округе котельные, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

В увеличение зоны действия котельных нет необходимости, в связи с тем, что на расчетный срок не планируется присоединение новых абонентов.

7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Не планируется перевод в пиковый режим работы котельной.

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Комбинированные источники выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

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

Вывод в резерв и вывод из эксплуатации котельных не планируется.

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

Предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При разработке проектов планировки и проектов застройки для малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать теплоснабжение от автономных источников тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

При выполнении расчетов по определению перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки, в качестве базовых принимались расчетные тепловые нагрузки потребителей.

При составлении перспективного баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения по годам с 2022 г. по 2039 г. включительно, определялся избыток или дефицит тепловой мощности в каждой из указанных систем теплоснабжения. Далее определялись решения по каждому источнику теплоснабжения в зависимости от того дефицитен или избыточен тепловой баланс в каждой из систем теплоснабжения.

По каждому источнику теплоснабжения принимается индивидуальное решение по перспективе его использования в системе теплоснабжения. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения представлены в таблице 28.

7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Действующие источники тепловой энергии, использующие возобновляемые энергетические ресурсы, отсутствуют, в связи, с чем не

предусмотрена их реконструкция. Проведенный анализ показал, что ввод новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии нецелесообразен.

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Источники теплоснабжения в производственных зонах отсутствуют. Промышленно-коммунальная зона подключена к индивидуальному теплоснабжению. Изменение схемы не планируется.

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

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.

Оптимальный радиус теплоснабжения предлагается определять из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника»:

$$S=A+Z \rightarrow \min (\text{руб./Гкал/ч}),$$

где A - удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z - удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения предложено в следующем виде, км:

$$R_{opt} = (140/s^{0,4})\phi^{0,4}(1/B^{0,1})(\Delta\tau/\Pi)^{0,15}$$

где B - среднее число абонентов на 1 км;

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

Π - теплоплотность района, Гкал/ч·км² ;

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

ϕ - поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение котельной.

При этом предложено некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей, которое определяется из соотношения, км:

$$R_{пред} = [(p-C)/1,2K]^{2,5}$$

где $R_{пред}$ - предельный радиус действия тепловой сети, км;

p - разница себестоимости тепла, выработанного в котельной и в индивидуальных котельных абонентов, руб./Гкал;

C - переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K - постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал·км.

Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения Грачевского муниципального округа приведены в таблице 42.

Таблица 42

Название элемента территориального деления, адрес планируемой новой застройки	Установленная мощность Гкал/час	Расчётная нагрузка, Гкал/час	Средний диаметр трубопровода отопления, мм	Протяжённость тепловых сетей отопления (в двухтрубном исчислении) м	Тепловая плотность района Гкал/ч/км ²	Радиус эффективного теплоснабжения, км
Котельная №18-01	1,752	0,9913	-	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-02	0,258	0,2506	100	104,75	18,975	0,063
Котельная №18-03	1,35	0,3566	100	49,8	138,022	0,030
Котельная №18-04	1,47	0,3559	93,33	240	5,771	0,144
Котельная №18-05	5	1,6028	125	3687	0,063	2,212
Котельная №18-06	0,13	0,0867	-	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-07	7,48	1,598	98,75	2546	0,303	1,528
Котельная №18-08	0,172	0,0661	-	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-09	0,172	0,0705	-	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-10	1,45	0,1836	96,25	197,2	4,495	0,118
Котельная №18-12	0,84	0,7412	90	488	2,647	0,293
Котельная №18-13	1,48	0,4006	88,33	320	3,612	0,192

Под эффективным радиусом теплоснабжения, согласно его определению в Федеральном законе, понимается такое расстояние от потребителя до ближайшего источника тепловой энергии (по радиусу) при котором достигается положительная величина роста экономического эффекта от присоединения потребителей за пределами максимального радиуса теплоснабжения при сохранении существующего источника тепловой энергии. Тогда может быть произведена оценка целесообразности подключения объекта, находящегося на определенном расстоянии от источника тепла к существующим тепловым сетям по сравнению со строительством нового источника или с переходом на автономное теплоснабжение.

7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии

Изменения в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения отсутствуют.

7.17. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

В Грачевском муниципальном округе отсутствуют перспективные тепловые нагрузки не обеспеченные тепловой мощностью.

7.18. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Выработка тепловой энергии в комбинированном режиме в Грачевском муниципальном округе не осуществляется.

7.19. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке

Перспективные режимы загрузки тепловых источников в Грачевском муниципальном округе представлены в таблицах выше.

7.20. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

Потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива на тепловых источниках в Грачевском муниципальном округе представлены в таблице 43.

Таблица 43

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Основное топливо	Годовой расход натурального топлива (м ³)
1	Котельная №18-01	Природный газ	202 675,00
2	Котельная №18-02	Природный газ	50 605,00
3	Котельная №18-03	Природный газ	39 616,00
4	Котельная №18-04	Природный газ	174 297,00
5	Котельная №18-05	Природный газ	321 933,00
6	Котельная №18-06	Природный газ	27 334,00

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Основное топливо	Годовой расход натурального топлива (м³)
7	Котельная №18-07	Природный газ	420 157,00
8	Котельная №18-08	Природный газ	15 778,00
9	Котельная №18-09	Природный газ	16 813,00
10	Котельная №18-10	Природный газ	135 901,00
11	Котельная №18-12	Природный газ	177 584,00
12	Котельная №18-13	Природный газ	229 646,00

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

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

В перераспределении тепловой нагрузки нет необходимости, в связи с тем, что на территории Грачевского муниципального округа в котельных наблюдается резерв мощности.

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

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов не планируется.

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

Данные мероприятия не рациональны.

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

Перевод котельных в пиковый режим работы или ее ликвидация на расчетный срок не планируется.

8.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения условно можно разделить на две группы:

- мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, обеспечивающие резервирование
- мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей.

Затраты на реализацию данных мероприятий учтены по соответствующим группам проектов.

8.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

На расчетный срок перспективная нагрузка останется неизменной.

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

Таблица 44

№ п/п	Наименование мероприятия
1	-

8.8. Строительство и реконструкция насосных станций

Данные мероприятия на территории Грачевского муниципального округа не запланированы.

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

В настоящий момент горячее водоснабжение потребителей по открытой схеме не осуществляется.

9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

В соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 при отпуске тепла от котельных осуществляется центральное качественное регулирование по совместной нагрузке отопления и горячего водоснабжения в строгом соответствии с принятыми на источниках температурными графиками: 95/70 °С и 80/33 °С.

Температура теплоносителя задается по температурному графику, в зависимости от температуры наружного воздуха. В период резкого изменения температуры наружного воздуха производится корректировка суточного графика отпуска тепла по фактической температуре наружного воздуха. Обоснованность температурного графика теплоносителя определяется способом подключения теплопотребляющих установок абонентов к тепловым сетям систем централизованного теплоснабжения. Пропускная способность существующих трубопроводов тепловых сетей соответствует выбранному

температурному графику отпуска теплоносителя. Выбор иных методов регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии Грачевского муниципального округа не требуется.

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

В настоящий момент горячее водоснабжение потребителей по открытой схеме не осуществляется.

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

В настоящий момент горячее водоснабжение потребителей по открытой схеме не осуществляется.

9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

В настоящий момент горячее водоснабжение потребителей по открытой схеме не осуществляется.

9.6. Предложения по источникам инвестиций

В настоящий момент горячее водоснабжение потребителей по открытой схеме не осуществляется.

9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов.

В утвержденной схеме теплоснабжения Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» не разрабатывалась.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

Таблица 45 - Максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива источниками тепловой энергии (расчетные значения)

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Основное топливо	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	Годовой расход условного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива (тыс. м ³)	Удельный расход условного топлива на выработку тепла кг.у.т./Гкал	КПД, %	Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м ³ /ч
1	Котельная №18-01	1,752	Природный газ	1 455,40	233,887	202,675	160,70	92	0,051
2	Котельная №18-02	0,258	Природный газ	350,70	58,398	50,605	166,52	92	0,013
3	Котельная №18-03	1,35	Природный газ	411,20	45,717	39,616	111,18	80	0,010
4	Котельная №18-04	1,47	Природный газ	1 082,10	201,139	174,297	185,88	92	0,044
5	Котельная №18-05	5	Природный газ	2 228,30	371,511	321,933	166,72	92	0,080
6	Котельная №18-06	0,13	Природный газ	179,20	31,543	27,334	176,02	92	0,007
7	Котельная №18-07	7,48	Природный газ	3 028,40	484,861	420,157	160,10	85	0,105
8	Котельная №18-08	0,172	Природный газ	119,00	18,208	15,778	153,01	90	0,004
9	Котельная №18-09	0,172	Природный газ	123,40	19,402	16,813	157,23	90	0,004
10	Котельная №18-10	1,45	Природный газ	822,80	156,830	135,901	190,61	70	0,034
11	Котельная №18-12	0,84	Природный газ	1 300,70	204,932	177,584	157,56	92	0,044
12	Котельная №18-13	1,48	Природный газ	1 269,30	265,011	229,646	208,79	70	0,057

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

Расчеты выполнены в соответствии с требованиями «Порядка определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)», утвержденного Приказом

Минэнерго РФ от 10.08.2012 №377.

Общий нормативный запаса топлива определяется по формуле:

$$ОНЗТ = ННЗТ + НЭЗТ, \text{ тыс. т}$$

В состав ОНЗТ включаются:

ННЗТ, рассчитываемый по общей присоединенной к источнику тепловой нагрузке;

НЭЗТ, определяемый по присоединенной тепловой нагрузке внешних потребителей тепловой энергии.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы котельной и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии в случае введения ограничений поставок топлива.

В соответствии с п.22 «Порядка определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)», утвержденного Приказом Минэнерго РФ от 10.08.2012 №377, для организаций, эксплуатирующих отопительные котельные на газовом топливе с резервным топливом, в НЭЗТ включается количество резервного топлива, необходимого для замещения газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающими организациями.

Расчет ННЗТ выполняется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток по формуле:

$$ННЗТ = Q_{\text{январь}}^{\text{max}} * B_{\text{год}}^{\text{норм}} * \frac{1}{K} * T * 10^{-3}, \text{ тыс. т,}$$

где $Q_{\text{январь}}^{\text{max}}$ - среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$B_{\text{год}}^{\text{норм}}$ - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца (при работе в режиме «выживания»), т.у.т./Гкал;

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное, $K_{\text{дт}}=1,154$;

T - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, при доставке жидкого топлива автотранспортом на 5 суточный расход самого холодного месяца года, в данном случае - января, суток.

В связи с отсутствием на котельных резервного топлива расчет нормативного запаса топлива не производился.

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

Сведения об основном, резервном и вспомогательном топливе, потребляемом источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива приведены в таблице 46.

Таблица 46 - Сведения об основном, резервном и вспомогательном топливе, потребляемым источниками тепловой энергии

№ п/п	Наименование и адрес	Основное топливо	Резервное топливо
1	Котельная №18-01	Природный газ	-
2	Котельная №18-02	Природный газ	-
3	Котельная №18-03	Природный газ	-
4	Котельная №18-04	Природный газ	-
5	Котельная №18-05	Природный газ	-
6	Котельная №18-06	Природный газ	-
7	Котельная №18-07	Природный газ	-
8	Котельная №18-08	Природный газ	-
9	Котельная №18-09	Природный газ	-
10	Котельная №18-10	Природный газ	-
11	Котельная №18-12	Природный газ	-
12	Котельная №18-13	Природный газ	-

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Методика расчета показателей надежности приведена в Главе 1 Часть 9. Результаты расчета представлены в таблице 47.

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные- 0,5 - 0,74;
- ненадежные- менее 0,5.

Согласно представленным данным в таблице 47 систему теплоснабжения можно отнести к надежной.

Таблица 47 – Критерии оценки надежности и коэффициент надежности теплоснабжения Грачевского муниципального округа

№ п/п	Наименование котельной	Наименование показателя																	
		полезный отпуск за год, Гкал/год	количество часов отопительного периода, ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Наличие резервного электроснабжения	Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ)	Наличие резервного водоснабжения	Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв)	Наличие резервного топливоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт) Показатель соответствия теплотехнической мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	количество отказов тепловой сети за 2024 год	протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении), км	протяженность ветхий тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, км	Интенсивности отказов тепловых сетей, 1/(км*год)	Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс)	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс)	Интенсивности отказов теплового источника	Показатель интенсивности отказов теплового источника (Котк ит)	
1	Котельная №18-01	1261,40	4032	0,9473	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	0,0	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
2	Котельная №18-02	265,00	4032	0,2406	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	0,105	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
3	Котельная №18-03	376,00	4032	0,3396	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	0,050	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
4	Котельная №18-04	614,10	4032	0,3389	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	0,240	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
5	Котельная №18-05	1338,70	4032	1,5598	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	3,687	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
6	Котельная №18-06	117,60	4032	0,0837	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	0,0	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
7	Котельная №18-07	2889,90	4032	1,5000	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	2,546	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
8	Котельная №18-08	90,00	4032	0,0641	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	0,0	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
9	Котельная №18-09	96,00	4032	0,0685	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	0,0	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
10	Котельная №18-10	282,50	4032	0,1746	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	0,197	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
11	Котельная №18-12	1229,80	4032	0,7092	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	0,488	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6
12	Котельная №18-13	779,10	4032	0,3826	Да	1	Нет	0,6	Нет	0,5	1	0	0,320	0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,6

Таблица 48 – Надежность системы теплоснабжения участков тепловой сети Котельной №18-05

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ТК-1	ул. Советская, 2	12,42	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-3	здание	6,81	0,08	0,08	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-3	УТ-4	11,13	0,08	0,08	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-4	ул. Ставропольская, 64	12,01	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-4	ТК-6	91,32	0,10	0,10	48	6,72	0,15	26,06	2,38	0	0,32
ТК-6	ул. Ставропольская, 66	6,61	0,10	0,10	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-6	ТК-7	12,04	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-7	ТК-8	44,91	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-8	ТК-9	8,91	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-9	ТК-10	12,87	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-10	ТК-11	31,83	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-11	ул. Октябрьская, 21	13,00	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-1	УТ-2	67,47	0,10	0,10	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-2	ул. Ставропольская, 89	5,51	0,10	0,10	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-2	УТ-3	46,57	0,10	0,10	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-1	ТК-2	50,30	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-2	Ул. Советская, 1Б	10,77	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-2	ТК-3	43,56	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-3	ТК-4	31,17	0,10	0,10	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-3	здание	15,59	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-4	Ул. Советская,	24,83	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

	2А										
ТК-4	ТК-5	45,91	0,05	0,05	48	4,57	0,22	52,35	2,40	0	0,22
ТК-5	ул. Советская, 4	11,20	0,03	0,03	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-5	ул. Советская, 13	103,11	0,08	0,08	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-2	ТК-12	64,39	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-12	ул. Советская, 1	17,17	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-12	ТК-13	77,30	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-13	ул. Советская, 2	9,71	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-13	ул. Советская, 1А	13,18	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-13	ТК-14	162,59	0,16	0,16	48	9,09	0,11	14,69	2,39	0	0,44
ТК-14	ТК-15	26,75	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-15	УТ-5	35,73	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-5	Ул. Советская, 26	27,09	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-5	Ул. Советская, 24	32,24	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-14	УТ-6	57,90	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-6	Ул. Советская, 28	44,34	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-6	УТ-7	95,82	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-7	Ул. Шоссейная, 8	7,15	0,03	0,03	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-7	ТК-6	48,28	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-6	ул. Шоссейная, 10А	9,26	0,05	0,05	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-6	УТ-8	44,51	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-8	ул. Шоссейная, 21,23	7,62	0,06	0,06	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

УТ-8	УТ-9	35,83	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-9	здание	23,90	0,03	0,03	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-9	УТ-10	82,19	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-10	УТ-11	20,78	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-11	ул. Шоссейная, 27	11,14	0,04	0,04	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-11	ул. Шоссейная, 29	50,33	0,08	0,08	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
Котельная №18-05	У-1	4,02	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
У-1	ТК-1	13,47	0,16	0,16	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

Таблица 49 - Надежность системы теплоснабжения участков тепловой сети Котельной №18-07

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительно с кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №18-07	ТК-1	26,58	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-1	ТК-2	67,33	0,100	0,100	29	6,59	0,15	0,11	0,01	0	0,04
ТК-2	ул. Юбилейная, 9	20,94	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-2	ул. Ставропольская, 44	46,31	0,089	0,089	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-2	ул. Ставропольская, 44А	56,84	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
здание	ТК-3	18,75	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-3	ТК-4	71,14	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-4	ул. Юбилейная, 15	10,08	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-4	Ул. Юбилейная, 16А	53,97	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-3	ТК-5	39,55	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-5	ТК-6	38,28	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-6	Ул. Юбилейная, 14	24,24	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-5	ТК-7	66,97	0,159	0,159	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-7	ТК-8	16,97	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-8	Гараж	45,36	0,050	0,050	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-8	Ул. Ставропольская	43,29	0,089	0,089	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

	, 42										
ТК-7	УТ-1	44,32	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-1	ТК-9	8,52	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-9	ул. Юбилейная, 4	13,05	0,050	0,050	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-1	УТ-2	17,00	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-2	ТК-10	6,39	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-10	ул. Юбилейная, 7	29,82	0,076	0,076	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-2	ТК-11	72,01	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-11	ул. Юбилейная, 5	18,18	0,050	0,050	29	6,69	0,15	0,11	0,01	0	0,05
ТК-11	Ул. Юбилейная, 8	19,65	0,089	0,089	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-11	Ул. Юбилейная, 14А	90,35	0,050	0,050	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-7	ТК-12	68,10	0,133	0,133	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-12	Ул. Юбилейная, 6	42,33	0,100	0,100	29	8,28	0,12	0,11	0,01	0	0,05
ТК-12	УТ-3	32,51	0,118	0,118	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-3	ТК-13	7,19	0,118	0,118	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-13	Ул. Ставропольская , 40	67,77	0,089	0,089	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
УТ-3	ТК-14	39,62	0,112	0,112	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-14	ул. Юбилейная, 3	84,02	0,050	0,050	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00
ТК-1	Здание	20,24	0,100	0,100	29	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00

11.1. Метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации (Рч), рассчитывается по формуле:

$$Pч = M_0 / L,$$

где, M_0 - число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией;

L - произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации.

Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, определена как произведение вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1} \times e^{-\lambda_2 L_2} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n} = e^{-\sum_{i=1}^n \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c L},$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке:

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n \text{ (1/час)}$$

где, L_i - протяженность каждого участка (км).

Таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, то есть значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

11.2. Метода и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Данные по отказам тепловой сети отсутствуют.

11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Показатели надежности, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии, характеризуются временем снижения температуры в жилом здании до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», отказом системы теплоснабжения является нарушение работы системы теплоснабжения, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C. Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха при коэффициенте аккумуляции жилого здания $P=40$ часов.

Результаты оценки представлены в таблице 47.

11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Согласно методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства регионального развития Российской Федерации и Министерства энергетики Российской Федерации № 565/667 от 29 декабря 2012 г., оценка не до отпуска тепловой энергии от источника теплоснабжения определяется вероятностью отказа теплопровода и продолжительностью отопительного периода.

Результаты оценки представлены в таблицах 48-49.

11.5. Результаты оценки не до отпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

В Грачевском муниципальном округе не до отпуск тепловой энергии не зафиксирован.

ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

Финансирование мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп: бюджетные и внебюджетные. Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом Российской Федерации и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

1) Внебюджетное финансирование.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающей организации.

2) Бюджетное финансирование. Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных программ. Субъектам Российской Федерации предоставляются субсидии организациям коммунального хозяйства в рамках мероприятий, предусмотренных региональными программами строительства, реконструкции и модернизации системы коммунальной инфраструктуры. Региональная программа создается на основе утвержденных в установленном порядке, программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Грачевского муниципального округа.

12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 405 от 3 апреля 2018 года.

В соответствии с Требованиями к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;

- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;

- расчеты эффективности инвестиций;

- расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

На основании материалов, приведенных в Главах 7-8, сформирован перечень мероприятий для Грачевского муниципального округа. Перечень мероприятий с графиком финансирования по годам приведен в таблице 50.

Таблица 50 – График финансирования и перечень мероприятий, тыс. рублей

Наименование	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2033	2034-2039
	Тыс. руб.							
Источники теплоснабжения								
-								
Тепловые сети								
-								

12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению.

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию;
- финансирование из бюджетов различных уровней.

Для компенсации затрат на реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей за счет средств теплоснабжающих организаций произойдет резкий рост тарифа на тепловую энергию. Единовременное, резкое, повышение тарифа на тепловую энергию скажется на благосостоянии жителей Грачевского муниципального округа.

Реконструкцию котельных и тепловых сетей рекомендуется производить с привлечением денег из Федерального, местного бюджета, а также с привлечением долгосрочных кредитов (Фонд содействия реформированию

ЖКХ).

На основании вышеизложенного предлагается следующая структура источников финансирования проектов, рассмотренных в схеме теплоснабжения:

- реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровней. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу с использованием средств Фонда содействия реформирования ЖКХ.

- Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и техническое перевооружение источника тепловой энергии и тепловых сетей выполнена в соответствии с укрупненными нормативами цены строительства утвержденными приказами № 150/пр от 17.03.2021 и № 123/пр от 11.03.2021 Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства».

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Эффекты от реализации программы проектов оцениваются на основании сравнения основных показателей деятельности организаций без реализации мероприятий (базовый вариант) и с реализацией мероприятий программы.

Базовый вариант предполагает:

- новые потребители не подключаются и не отключаются;
- оборудование источников не меняется, технические параметры работы оборудования остаются постоянными на уровне базового года;
- капитальный ремонт сетей производится в объеме базового года.

Таким образом, в базовом варианте объем реализации, себестоимость производства электроэнергии и тепла сохраняются на уровне базового года.

Программа развития системы теплоснабжения предполагает реализацию ряда мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения.

К ним относятся:

- мероприятия по модернизации существующих источников;
- мероприятия по реконструкции сетей.

Указанные мероприятия позволяют увеличить объем реализации организации и снизить себестоимость производства тепла и электроэнергии. Кроме того, схемой теплоснабжения предусмотрены мероприятия, направленные на повышение надежности системы теплоснабжения.

В результате реконструкции существующих котельных снижается объем вырабатываемой тепловой энергии, при снижении потребления топлива и

увеличении КПД котельных, что в конечном итоге приведет к снижению затрат организаций на производство тепловой энергии.

Реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей позволит повысить надежность системы теплоснабжения, а также снизить потери тепловой энергии. Такие мероприятия не имеют явного экономического эффекта, но приводят к снижению рисков и аварийности.

В течение рассматриваемого периода программа мероприятий не окупается, т.к. предусмотрена реализация большого количества мероприятий с низким экономическим эффектом. Дефицит средств может быть покрыт частично за счет тарифных источников (до 7% роста тарифа), частично за счет бюджетных средств.

12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения от 13.06.2013 г. №760-э;
- основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- на основании данных, представленных организацией.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту - 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.

Производственная программа на каждый год расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами изменения величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате замены сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс.

Для каждого года расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения

меропроизводственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- 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 соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 настоящей схемы.

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и имеют рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития Грачевского муниципального округа.

Результаты оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в таблице 51.

Таблица 51 - Результаты оценки ценовых последствий

Наименование критерия оценки	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию					
	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2039
Индекс потребительских цен	1,037	1,037	1,037	1,037	1,20	1,44
Индекс тарифов на тепловую энергию	1,04	1,04	1,04	1,04	1,22	1,48
Индекс цен на капитальные вложения	1,036	1,036	1,036	1,036	1,39	1,42
Индекс цен газовой промышленности	1,013	1,013	1,013	1,013	1,07	1,14
Индекс тарифов на электрическую энергию	1,035	1,035	1,035	1,035	1,19	1,41
Индекс тарифов на услуги ЖКХ	1,047	1,047	1,047	1,047	1,58	1,58
Индекс цен химической промышленности	1,029	1,029	1,029	1,029	1,15	1,33
Индекс цен на нефтепродукты	1,001	1,001	1,001	1,001	1,01	1,01
Тепловая энергия, поставляемая потребителям, подключенным к тепловым сетям:						
Население	9 340,10	9 340,10	9 340,10	9 340,10	9 340,10	9 340,10
Бюджетные потребители						
Прочие						

12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности

Методические особенности оценки эффективности инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей. Выбор перспективных вариантов развития и реконструкции систем теплоснабжения определяется исходя из эффективности капитальных вложений. В рассматриваемых вариантах предполагается использование существующих тепловых сетей.

Оценка эффективности инвестиций выявляется по следующим критериям:

чистый дисконтированный доход (ЧДД), представляющий собой сумму дисконтированных финансовых итогов за все годы функционирования объекта от начала вложений инвестиций до окончания эксплуатации (проекты, имеющие положительной значение ЧДД, не убыточны, так как отдача на капитал превышает вложенный капитал при данной норме дисконта);

внутренняя норма доходности (ВНД), которая представляет собой ту норму дисконта, при которой отдача от инвестиционного проекта равна первоначальным инвестициям в проект;

индекс выгодности инвестиций (ИВИ), т.е. отношение отдачи капитала (приведенных эффектов) к вложенному капиталу (при его использовании принимаются проекты, в которых значение этого показателя больше единицы);

срок окупаемости, т.е. период, за который отдача на капитал достигает значения суммы первоначальных инвестиций (его рекомендуется вычислять с использованием дисконтирования).

Если в каком-то году значения ЧДД оказывается меньше нуля, то это означает, что проект не эффективен. Тогда необходимо определить цены на тепло, при которых поток кассовой наличности и величина ЧДД становится больше нуля.

Поток кассовой наличности рассчитывается таким образом, чтобы возможные затраты и издержки (в том числе на модернизацию) могли быть компенсированы в любом году накопленными излишками.

Эффективность реконструируемых котельных. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения. Одним из основных и наиболее капиталоемких мероприятий по реконструкции и модернизации систем теплоснабжения Грачевского муниципального округа, является реконструкция тепловых сетей и замена основного оборудования на источниках теплоснабжения.

При производстве тепловой энергии также влияют отпускные тарифы на тепловую энергию на каждый год реализации проекта.

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГРАЧЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице 52.

Таблица 52 - Индикаторы развития систем теплоснабжения Грачевского муниципального округа

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели (2039 год)
Котельная №18-01				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	160,70	160,70
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0	0,0
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	54,07	54,07
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	0,0	0,0
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	6,4	6,4
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	47	61
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме)	%	0	0

	теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)ыыы			
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-02				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	166,52	166,52
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,001	0,001
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	93,26	93,26
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	43,54	43,54
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	3,8	3,8
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	19	33
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период	%	0	0

	и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)ыыы			
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-03				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	111,18	111,18
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0034	0,0034
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	25,16	25,16
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	14,66	14,66
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	4,3	4,3
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	43	57
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к	%	0	0

	общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)ыыы			
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-04				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	185,88	185,88
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0007	0,0007
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	23,05	23,05
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	70,82	70,82
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, опущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	9,7	9,7
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме опущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	55	69

12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)ыыы	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-05				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	166,72	166,72
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0001	0,0001
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	31,20	31,20
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	236,38	236,38
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	28,7	28,7
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной	лет	50	64

	характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)			
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-06				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	176,02	176,02
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0	0,0
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	64,38	64,38
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	0,0	0,0
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	9,4	9,4
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой	%	0	0

	энергии			
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	20	34
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-07				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	160,10	160,10
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0004	0,0004
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	20,05	20,05
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	169,73	169,73
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	4,6	4,6
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной	%	0	0

	выработки электрической и тепловой энергии)			
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	50	64
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-08				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	153,01	153,01
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0	0,0
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	37,27	37,27
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	0,0	0,0
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск	кг.у.т./ кВт	0,0	0,0

	электрической энергии			
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	16	30
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-09				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	157,23	157,23
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0	0,0
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	39,83	39,83
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	0,0	0,0
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах	%	0	0

	поселения, городского округа)			
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0,0	0,0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	16	30
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-10				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	190,61	190,61
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0004	0,0004
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	12,04	12,04
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	112,94	112,94
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из	%	0	0

	отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)			
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	8,1	8,1
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	34	48
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-12				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	157,56	157,56
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0006	0,0006
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	84,43	84,43
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	68,81	68,81
7	доля тепловой энергии, выработанной в	%	0	0

	комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)			
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	4,5	4,5
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	31	45
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0
Котельная №18-13				
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./ Гкал	208,79	208,79
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/ м ²	0,0006	0,0006
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	25,85	25,85
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой	м ² /Гкал/ч	83,64	83,64

	нагрузке			
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа)	%	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	21,3	21,3
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	43	57
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)	%	0	0
13	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) (для поселения, городского округа)	%	0	0

13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Статистика о прекращении подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях отсутствует.

13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии за последние пять лет не зафиксированы.

13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)

В таблице 53 представлены перспективные значения удельных расходов условного топлива на отпуск тепловой энергии.

Таблица 53

№ п/п	Источник теплоснабжения	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии кг.у.т./Гкал						
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
1	Котельная №18-01	160,70	160,70	160,70	160,70	160,70	160,70	160,70
2	Котельная №18-02	166,52	166,52	166,52	166,52	166,52	166,52	166,52
3	Котельная №18-03	111,18	111,18	111,18	111,18	111,18	111,18	111,18
4	Котельная №18-04	185,88	185,88	185,88	185,88	185,88	185,88	185,88
5	Котельная №18-05	166,72	166,72	166,72	166,72	166,72	166,72	166,72
6	Котельная №18-06	176,02	176,02	176,02	176,02	176,02	176,02	176,02
7	Котельная №18-07	160,10	160,10	160,10	160,10	160,10	160,10	160,10
8	Котельная №18-08	153,01	153,01	153,01	153,01	153,01	153,01	153,01
9	Котельная №18-09	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23
10	Котельная №18-10	190,61	190,61	190,61	190,61	190,61	190,61	190,61
11	Котельная №18-12	157,56	157,56	157,56	157,56	157,56	157,56	157,56
12	Котельная №18-13	208,79	208,79	208,79	208,79	208,79	208,79	208,79

13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Таблица 54

Источник теплоснабжения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Котельная №18-01							
Потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
Материальная характеристика сети, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/ч /м2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-02							
Потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Материальная характеристика сети, м ²	10,475	10,475	10,475	10,475	10,475	10,475	10,475
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/ч /м2	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Котельная №18-03							
Потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017

Источник теплоснабжения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Материальная характеристика сети, м ²	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/ч /м2	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034
Котельная №18-04							
Потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
Материальная характеристика сети, м ²	24	24	24	24	24	24	24
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/ч /м2	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007
Котельная №18-05							
Потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
Материальная характеристика сети, м ²	368,7	368,7	368,7	368,7	368,7	368,7	368,7
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/ч /м2	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Котельная №18-06							
Потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Материальная характеристика сети, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/ч /м2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-07							
Потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
Материальная характеристика сети, м ²	254,6	254,6	254,6	254,6	254,6	254,6	254,6
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/ч /м2	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
Котельная №18-08							
Потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Материальная характеристика сети, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Источник теплоснабжения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
тепловой сети, Гкал/ч /м2							
Котельная №18-09							
Потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Материальная характеристика сети, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/ч /м2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-10							
Потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Материальная характеристика сети, м ²	19,72	19,72	19,72	19,72	19,72	19,72	19,72
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/ч /м2	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
Котельная №18-12							
Потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
Материальная характеристика сети, м ²	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/ч /м2	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006
Котельная №18-13							
Потери тепловой энергии, Гкал/ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Материальная характеристика сети, м ²	32	32	32	32	32	32	32
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/ч /м ²	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006

13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Показатели в котельных - менее 63,33 %. Это объясняется использование установленной тепловой мощности в неполном объеме, наличие технической возможности подключения (присоединение) абонентов.

**13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей,
приведенная к расчетной тепловой нагрузке**

Таблица 55

Источник теплоснабжения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Котельная №18-01							
Материальная характеристика сети, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,9473	0,9473	0,9473	0,9473	0,9473	0,9473	0,9473
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-02							
Материальная характеристика сети, м ²	10,475	10,475	10,475	10,475	10,475	10,475	10,475
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,2406	0,2406	0,2406	0,2406	0,2406	0,2406	0,2406
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	43,537	43,537	43,537	43,537	43,537	43,537	43,537
Котельная №18-03							
Материальная характеристика сети, м ²	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,3396	0,3396	0,3396	0,3396	0,3396	0,3396	0,3396
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	14,664	14,664	14,664	14,664	14,664	14,664	14,664
Котельная №18-04							
Материальная характеристика сети, м ²	24	24	24	24	24	24	24
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,3389	0,3389	0,3389	0,3389	0,3389	0,3389	0,3389
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	70,817	70,817	70,817	70,817	70,817	70,817	70,817
Котельная №18-05							
Материальная характеристика сети, м ²	368,7	368,7	368,7	368,7	368,7	368,7	368,7
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,5598	1,5598	1,5598	1,5598	1,5598	1,5598	1,5598
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	236,376	236,376	236,376	236,376	236,376	236,376	236,376
Котельная №18-6							
Материальная характеристика	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Источник теплоснабжения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
сети, м ²							
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,0837	0,0837	0,0837	0,0837	0,0837	0,0837	0,0837
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-7							
Материальная характеристика сети, м ²	254,6	254,6	254,6	254,6	254,6	254,6	254,6
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	169,733	169,733	169,733	169,733	169,733	169,733	169,733
Котельная №18-08							
Материальная характеристика сети, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,0641	0,0641	0,0641	0,0641	0,0641	0,0641	0,0641
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-09							
Материальная характеристика сети, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,0685	0,0685	0,0685	0,0685	0,0685	0,0685	0,0685
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-10							
Материальная характеристика сети, м ²	19,72	19,72	19,72	19,72	19,72	19,72	19,72
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,1746	0,1746	0,1746	0,1746	0,1746	0,1746	0,1746
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	112,944	112,944	112,944	112,944	112,944	112,944	112,944
Котельная №18-12							
Материальная характеристика сети, м ²	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,7092	0,7092	0,7092	0,7092	0,7092	0,7092	0,7092
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	68,810	68,810	68,810	68,810	68,810	68,810	68,810

Источник теплоснабжения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
нагрузке, м ² /Гкал/ч							
Котельная №18-13							
Материальная характеристика сети, м ²	32	32	32	32	32	32	32
Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,3826	0,3826	0,3826	0,3826	0,3826	0,3826	0,3826
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч	83,638	83,638	83,638	83,638	83,638	83,638	83,638

13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)

Показатель не предусмотрен, в связи с отсутствием тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме.

13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

Таблица 56 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии кг.у.т./ кВт
1	Котельная №18-01	6,4
2	Котельная №18-02	3,8
3	Котельная №18-03	4,3
4	Котельная №18-04	9,7
5	Котельная №18-05	28,7
6	Котельная №18-06	9,4
7	Котельная №18-07	4,6
8	Котельная №18-08	0,0
9	Котельная №18-09	0,0
10	Котельная №18-10	8,1
11	Котельная №18-12	4,5
12	Котельная №18-13	21,3

13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Показатель не предусмотрен, в связи с отсутствием тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме.

13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Таблица 57

Наименование источника	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %						
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Котельная №18-01	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-02	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-03	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-04	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-05	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-06	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-07	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-08	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-09	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-10	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-12	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-13	0	0	0	0	0	0	0

13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Таблица 58

Наименование источника	Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей, лет						
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2039
Котельная №18-01	47	48	49	50	51	52	61
Котельная №18-02	19	20	21	22	23	24	33
Котельная №18-03	43	44	45	46	47	48	57
Котельная №18-04	55	56	57	58	59	60	69
Котельная №18-05	50	51	52	53	54	55	64
Котельная №18-06	20	21	22	23	24	25	34
Котельная №18-07	50	51	52	53	54	55	64
Котельная №18-08	16	17	18	19	20	21	30
Котельная №18-09	16	17	18	19	20	21	30
Котельная №18-10	34	35	36	37	38	39	48
Котельная №18-12	31	32	33	34	35	36	45
Котельная №18-13	43	44	45	46	47	48	57

Средневзвешенный срок эксплуатации ТС рассчитывается по материальной характеристике для каждой системы теплоснабжения. Нормативная величина срока эксплуатации ТС составляет 25 лет. Превышение нормативного срока эксплуатации приводит и к росту затрат на проведение аварийно-восстановительных работ.

13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)

Таблица 59

Источник теплоснабжения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Котельная №18-01							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Материальная характеристика сети, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-02							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Материальная характеристика сети, м ²	10,475	10,475	10,475	10,475	10,475	10,475	10,475
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-03							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Материальная характеристика сети, м ²	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-04							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Материальная характеристика сети, м ²	24	24	24	24	24	24	24
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-05							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Источник теплоснабжения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Материальная характеристика сети, м ²	368,7	368,7	368,7	368,7	368,7	368,7	368,7
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-06							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Материальная характеристика сети, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-07							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Материальная характеристика сети, м ²	254,6	254,6	254,6	254,6	254,6	254,6	254,6
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-08							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Материальная характеристика сети, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-09							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Материальная характеристика сети, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-10							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Материальная характеристика сети, м ²	19,72	19,72	19,72	19,72	19,72	19,72	19,72

Источник теплоснабжения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-12							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Материальная характеристика сети, м ²	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная №18-13							
Материальная характеристика сети реконструируемая за год, м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Материальная характеристика сети, м ²	32	32	32	32	32	32	32
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

13.13. 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) (для поселения, городского округа, города федерального значения)
Таблица 60

Наименование источника	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии					
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2039
Котельная №18-01	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-02	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-03	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-04	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-05	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-06	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-07	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-08	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-09	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-10	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-12	0	0	0	0	0	0
Котельная №18-13	0	0	0	0	0	0

13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях
Данные факты отсутствуют.

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Таблица 61- Тарифно-балансовая расчетные модели теплоснабжения потребителей по системам теплоснабжения

Показатель	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2033	2034-2039
Котельная №18-01								
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	1,752	1,752	1,752	1,752	1,752	1,752	1,752	1,752
Ввод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч	1,752	1,752	1,752	1,752	1,752	1,752	1,752	1,752
Собственные нужды, Гкал/ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	0,9473	0,9473	0,9473	0,9473	0,9473	0,9473	0,9473	0,9473
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	+0,7427	+0,7427	+0,7427	+0,7427	+0,7427	+0,7427	+0,7427	+0,7427
Доля резерва (от мощности "нетто"), %	42,83	42,83	42,83	42,83	42,83	42,83	42,83	42,83
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	1 261,40	1 261,40	1 261,40	1 261,40	1 261,40	1 261,40	1 261,40	1 261,40
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т.	233,887	233,887	233,887	233,887	233,887	233,887	233,887	233,887
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал	160,70	160,70	160,70	160,70	160,70	160,70	160,70	160,70
Котельная №18-02								
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258
Ввод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258

Собственные нужды, Гкал/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	0,2406	0,2406	0,2406	0,2406	0,2406	0,2406	0,2406	0,2406
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	+0,0034	+0,0034	+0,0034	+0,0034	+0,0034	+0,0034	+0,0034	+0,0034
Доля резерва (от мощности "нетто"), %	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	265,00	265,00	265,00	265,00	265,00	265,00	265,00	265,00
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т.	58,398	58,398	58,398	58,398	58,398	58,398	58,398	58,398
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал	166,52	166,52	166,52	166,52	166,52	166,52	166,52	166,52
Котельная №18-03								
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Ввод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Собственные нужды, Гкал/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	1,343	1,343	1,343	1,343	1,343	1,343	1,343	1,343
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	0,3396	0,3396	0,3396	0,3396	0,3396	0,3396	0,3396	0,3396
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	+0,9864	+0,9864	+0,9864	+0,9864	+0,9864	+0,9864	+0,9864	+0,9864
Доля резерва (от мощности "нетто"), %	73,45	73,45	73,45	73,45	73,45	73,45	73,45	73,45
Полезный отпуск тепловой энергии,	376,00	376,00	376,00	376,00	376,00	376,00	376,00	376,00

Гкал								
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т.	45,717	45,717	45,717	45,717	45,717	45,717	45,717	45,717
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал	111,18	111,18	111,18	111,18	111,18	111,18	111,18	111,18
Котельная №18-04								
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Ввод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Собственные нужды, Гкал/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	1,463	1,463	1,463	1,463	1,463	1,463	1,463	1,463
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	0,3389	0,3389	0,3389	0,3389	0,3389	0,3389	0,3389	0,3389
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	+1,1071	+1,1071	+1,1071	+1,1071	+1,1071	+1,1071	+1,1071	+1,1071
Доля резерва (от мощности "нетто"), %	75,67	75,67	75,67	75,67	75,67	75,67	75,67	75,67
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	614,10	614,10	614,10	614,10	614,10	614,10	614,10	614,10
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т.	201,139	201,139	201,139	201,139	201,139	201,139	201,139	201,139
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал	185,88	185,88	185,88	185,88	185,88	185,88	185,88	185,88
Котельная №18-05								
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Ввод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

Собственные нужды, Гкал/ч	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	4,983	4,983	4,983	4,983	4,983	4,983	4,983	4,983
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	1,5598	1,5598	1,5598	1,5598	1,5598	1,5598	1,5598	1,5598
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	+3,3802	+3,3802	+3,3802	+3,3802	+3,3802	+3,3802	+3,3802	+3,3802
Доля резерва (от мощности "нетто"), %	67,83	67,83	67,83	67,83	67,83	67,83	67,83	67,83
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	1 338,70	1 338,70	1 338,70	1 338,70	1 338,70	1 338,70	1 338,70	1 338,70
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т.	371,511	371,511	371,511	371,511	371,511	371,511	371,511	371,511
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал	166,72	166,72	166,72	166,72	166,72	166,72	166,72	166,72
Котельная №18-06								
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Ввод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Собственные нужды, Гкал/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	0,0837	0,0837	0,0837	0,0837	0,0837	0,0837	0,0837	0,0837
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	+0,0423	+0,0423	+0,0423	+0,0423	+0,0423	+0,0423	+0,0423	+0,0423
Доля резерва (от мощности "нетто"), %	32,79	32,79	32,79	32,79	32,79	32,79	32,79	32,79
Полезный отпуск тепловой энергии,	117,60	117,60	117,60	117,60	117,60	117,60	117,60	117,60

Гкал								
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т.	31,543	31,543	31,543	31,543	31,543	31,543	31,543	31,543
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал	176,02	176,02	176,02	176,02	176,02	176,02	176,02	176,02
Котельная №18-07								
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48
Ввод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48
Собственные нужды, Гкал/ч	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	7,441	7,441	7,441	7,441	7,441	7,441	7,441	7,441
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	+5,843	+5,843	+5,843	+5,843	+5,843	+5,843	+5,843	+5,843
Доля резерва (от мощности "нетто"), %	78,52	78,52	78,52	78,52	78,52	78,52	78,52	78,52
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	2 889,90	2 889,90	2 889,90	2 889,90	2 889,90	2 889,90	2 889,90	2 889,90
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т.	484,861	484,861	484,861	484,861	484,861	484,861	484,861	484,861
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал	160,10	160,10	160,10	160,10	160,10	160,10	160,10	160,10
Котельная №18-08								
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172
Ввод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172

Собственные нужды, Гкал/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	0,0641	0,0641	0,0641	0,0641	0,0641	0,0641	0,0641	0,0641
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	+0,1049	+0,1049	+0,1049	+0,1049	+0,1049	+0,1049	+0,1049	+0,1049
Доля резерва (от мощности "нетто"), %	61,35	61,35	61,35	61,35	61,35	61,35	61,35	61,35
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т.	18,208	18,208	18,208	18,208	18,208	18,208	18,208	18,208
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал	153,01	153,01	153,01	153,01	153,01	153,01	153,01	153,01
Котельная №18-09								
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172
Ввод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172
Собственные нужды, Гкал/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	0,0685	0,0685	0,0685	0,0685	0,0685	0,0685	0,0685	0,0685
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	+0,1005	+0,1005	+0,1005	+0,1005	+0,1005	+0,1005	+0,1005	+0,1005
Доля резерва (от мощности "нетто"), %	58,77	58,77	58,77	58,77	58,77	58,77	58,77	58,77
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00

Гкал									
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т.	19,402	19,402	19,402	19,402	19,402	19,402	19,402	19,402	19,402
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23
Котельная №18-10									
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
Ввод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
Собственные нужды, Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	1,447	1,447	1,447	1,447	1,447	1,447	1,447	1,447	1,447
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	0,1746	0,1746	0,1746	0,1746	0,1746	0,1746	0,1746	0,1746	0,1746
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	+1,2634	+1,2634	+1,2634	+1,2634	+1,2634	+1,2634	+1,2634	+1,2634	+1,2634
Доля резерва (от мощности "нетто"), %	87,31	87,31	87,31	87,31	87,31	87,31	87,31	87,31	87,31
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	282,50	282,50	282,50	282,50	282,50	282,50	282,50	282,50	282,50
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т.	156,830	156,830	156,830	156,830	156,830	156,830	156,830	156,830	156,830
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал	190,61	190,61	190,61	190,61	190,61	190,61	190,61	190,61	190,61
Котельная №18-12									
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Ввод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Собственные нужды, Гкал/ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	0,827	0,827	0,827	0,827	0,827	0,827	0,827	0,827
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	0,7092	0,7092	0,7092	0,7092	0,7092	0,7092	0,7092	0,7092
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	+0,0858	+0,0858	+0,0858	+0,0858	+0,0858	+0,0858	+0,0858	+0,0858
Доля резерва (от мощности "нетто"), %	10,37	10,37	10,37	10,37	10,37	10,37	10,37	10,37
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	1 229,80	1 229,80	1 229,80	1 229,80	1 229,80	1 229,80	1 229,80	1 229,80
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т.	204,932	204,932	204,932	204,932	204,932	204,932	204,932	204,932
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал	157,56	157,56	157,56	157,56	157,56	157,56	157,56	157,56
Котельная №18-13								
Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
Ввод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вывод мощности, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
Собственные нужды, Гкал/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473
Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	0,3826	0,3826	0,3826	0,3826	0,3826	0,3826	0,3826	0,3826
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	+1,0724	+1,0724	+1,0724	+1,0724	+1,0724	+1,0724	+1,0724	+1,0724
Доля резерва (от	72,80	72,80	72,80	72,80	72,80	72,80	72,80	72,80

мощности "нетто"), %								
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	779,1	779,1	779,1	779,1	779,1	779,1	779,1	779,1
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т.	265,011	265,011	265,011	265,011	265,011	265,011	265,011	265,011
Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал	208,79	208,79	208,79	208,79	208,79	208,79	208,79	208,79

Источники финансирования запланированных мероприятий:

1. Собственные средства - 13%, в.т.ч.:

а. амортизация - 22%;

б. прибыль - 2%;

2. Заемные средства - 76%;

Основные принципы регулирования тарифов на тепловую энергию изложены в статье 3 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении». Статья 7 Принципы регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения и полномочия органов исполнительной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов в области регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения.

Регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения осуществляется в соответствии со следующими основными принципами:

1) обеспечение доступности тепловой энергии (мощности), теплоносителя для потребителя;

2) обеспечение экономической обоснованности расходов теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций на производство, передачу и сбыт тепловой энергии (мощности), теплоносителя;

3) обеспечение достаточности средств для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения;

4) стимулирование повышения экономической и энергетической эффективности при осуществлении деятельности в сфере теплоснабжения;

5) создание условий для привлечения инвестиций;»

В соответствии с пунктом 4 статьи 154 Жилищного кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005 г., № 1 (часть 1) статья 14), плата за коммунальные услуги включает в себя плату за холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление (теплоснабжение, в том числе поставки твердого топлива при наличии печного отопления).

Основным принципом установления предельного индекса является доступность для граждан совокупной платы за все потребляемые

коммунальные услуги, рассчитанной с учетом этого предельного индекса (далее - плата за коммунальные услуги) (пункт 4 Основ формирования предельных индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 августа 2009 г. № 708 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 36, ст. 4353).

Оценка доступности для граждан прогнозируемой совокупной платы за потребляемые коммунальные услуги основана на объективных данных о платежеспособности населения, которые должны лежать в основе формирования тарифной политики и определения необходимой и возможной бюджетной помощи на компенсацию мер социальной поддержки населения и на выплату субсидий малообеспеченным гражданам на оплату жилья и коммунальных услуг, а также на частичное финансирование программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования.

В соответствии с пунктом 21.1 «Методических указаний по расчету предельных индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги» (утв. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 23 августа 2010 г. № 378)»:

«21.1. Если рассчитанная доля прогнозных расходов средней семьи на коммунальные услуги в среднем прогнозном доходе семьи в рассматриваемом муниципальном образовании превышает заданное значение данного критерия, то необходим пересмотр проекта тарифов ресурсоснабжающих организаций или выделение дополнительных бюджетных средств на выплату субсидий и мер социальной поддержки населению».

В связи с вышеизложенным, предлагаем рассматривать рост основных тарифов (тепловая энергия, электроэнергия, природный газ и т.д.) в совокупности.

Использование такого подхода к росту тарифов на тепловую энергию позволит выявить значительный ресурс, позволяющий применить основные принципы государственной политики в сфере теплоснабжения, сформулированные в ст. 3 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», к которым относятся:

- 1) обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;
- 2) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- 3) обеспечение приоритетного использования комбинированной

выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения;

4) развитие систем централизованного теплоснабжения;

5) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;

6) обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;

7) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;

8) обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

15.1. Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, критериям определения единой теплоснабжающей организации, устанавливаемым Правительством Российской Федерации

Энергоснабжающая (теплоснабжающая) организация - коммерческая организация независимо от организационно-правовой формы, осуществляющая продажу абонентам (потребителям) по присоединенной тепловой сети произведенной или (и) купленной тепловой энергии и теплоносителей.

Решения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Постановлением Администрации Грачевского муниципального округа №828 от 18 сентября 2023г ГУП СК «Крайтеплоэнерго» определена как единая теплоснабжающая организация на территории Грачевского района Ставропольского края.

ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Таблица 62

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации	Объем планируемых инвестиций	Источники инвестиций
-	-	-	-	-

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Таблица 63

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации	Объем планируемых инвестиций	Источники инвестиций
-	-	-	-	-

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Открытые системы горячее водоснабжение на территории муниципального округа отсутствуют.

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения
Замечаний и предложений не поступало.

17.2. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Актуализация схемы теплоснабжения производилась на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с изменениями от 10 января 2023 г.

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 64 – Реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения

Номер Главы	Наименование Главы	Перечень изменений
1	2	3
1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Перечень пунктов изменен в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
2	Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Перечень пунктов изменен в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
3	Электронная модель системы теплоснабжения поселения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Перечень пунктов изменен в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
4	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Перечень пунктов изменен в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
5	Мастер-план развития систем теплоснабжения	Внесены корректировки в Главу 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского поселения»
6	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Перечень пунктов изменен в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
7	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Перечень пунктов изменен в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
8	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Перечень пунктов изменен в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
9	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	Централизованное горячее водоснабжение на территории поселения не предусмотрено.
10	Перспективные топливные балансы	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Перечень пунктов изменен в

Номер Главы	Наименование Главы	Перечень изменений
1	2	3
		соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
11	Оценка надежности теплоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Перечень пунктов изменен в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
12	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Перечень пунктов изменен в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
13	Индикаторы развития систем теплоснабжения	Внесены корректировки в Главу 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения»
14	Ценовые (тарифные) последствия	Внесены корректировки в Главу 14 «Ценовые (тарифные) последствия»
15	Реестр единых теплоснабжающих организаций	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2025. Перечень пунктов изменен в соответствии с актуальной редакцией постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
16	Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	Внесены корректировки в Главу 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения городского поселения»
17	Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	Внесены корректировки в Главу 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения поселения»
18	Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	Внесены корректировки в Главу 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения городского поселения»
19	Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделирование гидравлических режимов таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии	Глава разработана впервые

ГЛАВА 19. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СХЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ТАКИХ СИСТЕМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Данная глава разработана на основании Перечня поручений Президента Российской Федерации по итогам совещания по вопросам прохождения осенне-зимнего отопительного периода 29 декабря 2021 г. (№ Пр-325 от 17.02.2022) о включении в обязательном порядке в схемы теплоснабжения при проведении их ежегодной актуализации сценариев развития аварий в схемах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии.

Часть 1. ПЛАН ДЕЙСТВИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СИСТЕМЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ

План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения на территории Грачевского муниципального округа утверждена Главой администрации.

Часть 2. СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ

Система мониторинга состояния систем теплоснабжения на территории Грачевского муниципального округа утверждена Главой администрации.

Часть 3. МЕХАНИЗМ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ

Механизм оперативно-диспетчерского управления в системе теплоснабжения на территории Грачевского муниципального округа утвержден Главой администрации.

Часть 4. СЦЕНАРИИ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СИСТЕМЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ

Наиболее вероятными причинами возникновения аварийных ситуаций в работе систем централизованного теплоснабжения на территории могут послужить:

- неблагоприятные погодно-климатические явления (ураганы, смерчи, бури, сильные ветры, сильные морозы, снегопады и метели, обледенение и гололед и т.д.);
- человеческий фактор (неправильные действия персонала и т.д.);
- прекращение подачи электрической энергии, холодной воды, топлива на источник тепловой энергии, ЦТП, насосную станцию;
- внеплановые остановки (выход из строя) оборудования на объектах систем теплоснабжения.

Описания, причины возникновения, возможные характеристики развития и последствия, а также типовые действия при аварийной ситуации, приведены в таблице ниже.

Таблица 65 - Перечень возможных аварийных ситуаций, их описание, типовые действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций

№ п/п	Описание аварийной ситуации	Причина возникновения аварийной ситуации	Возможные характеристики развития аварии и последствия	Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций
1.	Остановка работы источника тепловой энергии, ЦТП, насосной станции	Прекращение подачи электроэнергии	Прекращение циркуляции в системах теплоснабжения потребителей, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Информирование об отсутствии электроэнергии ЕДС, электросетевой организации. Переход на резервный или автономный источник электроснабжения (второй ввод, дизель-генератор). При длительном отсутствии электроэнергии организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами персонала теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.
2.	Ограничение работы источника тепловой энергии, ЦТП	Прекращение подачи холодной воды на источнике тепловой энергии, ЦТП	Ограничение циркуляции теплоносителя в системах теплоснабжения, понижение температуры воздуха в зданиях	Информирование об отсутствии холодной воды водоснабжающей организации, ЕДС. При длительном отсутствии подачи воды и открытой системе горячего водоснабжения, прекращение горячего водоснабжения, организация ремонтных работ и необходимых мер по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.
3.	Остановка нагрева воды на источнике тепловой	Прекращение подачи топлива	Прекращение подачи нагретой воды в системы теплоснабжения,	Информирование о прекращении подачи топлива газоснабжающей организации, ЕДС. Организация перехода на резервное топливо. При длительном отсутствии подачи газа и

№ п/п	Описание аварийной ситуации	Причина возникновения аварийной ситуации	Возможные характеристики развития аварии и последствия	Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций
	энергии		понижение температуры воздуха в зданиях	отсутствии резервного топлива организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.
4.	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Выход из строя сетевого (сетевых) насоса(ов)	Прекращение циркуляции в системах теплопотребления, понижение температуры воздуха в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Выполнение переключения на резервный насос. При невозможности переключения организация ремонтных работ. При длительном отсутствии работы насоса организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.
5.	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Выход из строя котла (котлов)	Ограничение (прекращение) подачи теплоносителя в систему отопления всех потребителей, понижение температуры воздуха в зданиях	Выполнение переключения на резервный котел. При невозможности переключения и снижении отпуска тепловой энергии организация работы по ремонту. При длительном отсутствии работы котла организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организаций, осуществляющих управление многоквартирными жилыми домами.
6.	Полное прекращение циркуляции в магистральном трубопроводе тепловой сети	Разрушение трубопровода, выход из строя запорной арматуры	Прекращение циркуляции в части системы теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Организация переключения теплоснабжения поврежденного участка от другого участка тепловых сетей (через секционирующую арматуру). Оптимальную схему теплоснабжения населенного пункта (части населенного пункта) определить с применением электронного моделирования. При длительном отсутствии циркуляции организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организаций, осуществляющих управление многоквартирными жилыми домами.

Часть 5. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ (ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ)

В целях компьютерного моделирования при ликвидации последствий аварийных ситуаций теплоснабжающая организация обязана использовать электронную модель системы теплоснабжения, созданную с применением специализированного программно-расчетного комплекса. При этом в соответствии с пунктом 55 Требований к схемам теплоснабжения,

утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154, электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения должна содержать:

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов;

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Задачи, решаемые с применением электронного моделирования при ликвидации последствий аварийных ситуаций, относятся к процессам эксплуатации системы теплоснабжения, диспетчерскому и технологическому управлению системой и должны включать в себя:

- моделирование изменений гидравлического режима при аварийных переключениях и отключениях;

- формирование рекомендаций по локализации аварийных ситуаций и моделирование последствий выполнения этих рекомендаций;

- формирование перечней и сводок по отключаемым абонентам иную информацию, необходимую для электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций.

Часть 6. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ

6.1 Отказ элементов тепловых сетей

Для решения данной задачи используется модуль «Коммутационные задачи» программно-расчетного комплекса Zulu. «Коммутационные задачи» предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. Данный модуль производит автоматический поиск ближайшей запорной арматуры для отключения и изоляции элементов тепловой сети (участок, потребителей и т.д.). В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

Особенности модуля «Коммутационные задачи»:

- для выполнения коммутационных задач обязательно отображение всех задвижек;
- используется две категории слоев: топологическая модель сети и слой подложка с объектами;
- модель открывается в режиме «чтения», изменения в математическую модель не заносятся.

Результат выполнения коммутационных задач:

- вывод списка запорных устройств;
- формирование перечня отключенных объектов сети;
- формирование перечня отключенных потребителей;
- печать и экспорт в таблицу Microsoft Excel.

ZuluThermo отображает отключенные объекты сети и здания на карте в виде тематической раскраски, определяют итоговые значения: объемы теплоносителя в отключенных тепловых сетях, суммарная отключенная нагрузка и т.д.

6.2 Аварийные режимы работы систем теплоснабжения, связанные с прекращением (или ограничением) подачи тепловой энергии на источниках тепловой энергии

Для решения данной задачи используется поверочный расчет программно-расчетного комплекса Zulu.

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, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей.

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- нормативных утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- нормативных или фактических тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях: дросселирующих шайб, регуляторов температуры, давления и прочих элементов автоматизации;
- летнего режима - режима, в котором автоматически отключается отопительная нагрузка и нагрузка на вентиляцию и во время расчета меняются схемы присоединения потребителей и ЦТП;
- регулирование нагрузки на ГВС - позволяет моделировать режимы работы, когда нагрузка на системы ГВС отсутствует (только циркуляция) или отличается от расчетной; процент изменения нагрузки ГВС указывается пользователем;
- данных от измерительных приборов, SCADA и систем автоматизации, полученных с помощью ZuluOPC;
- данных о теплосети, полученных в результате калибровки электронной модели.

Поверочный расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения.

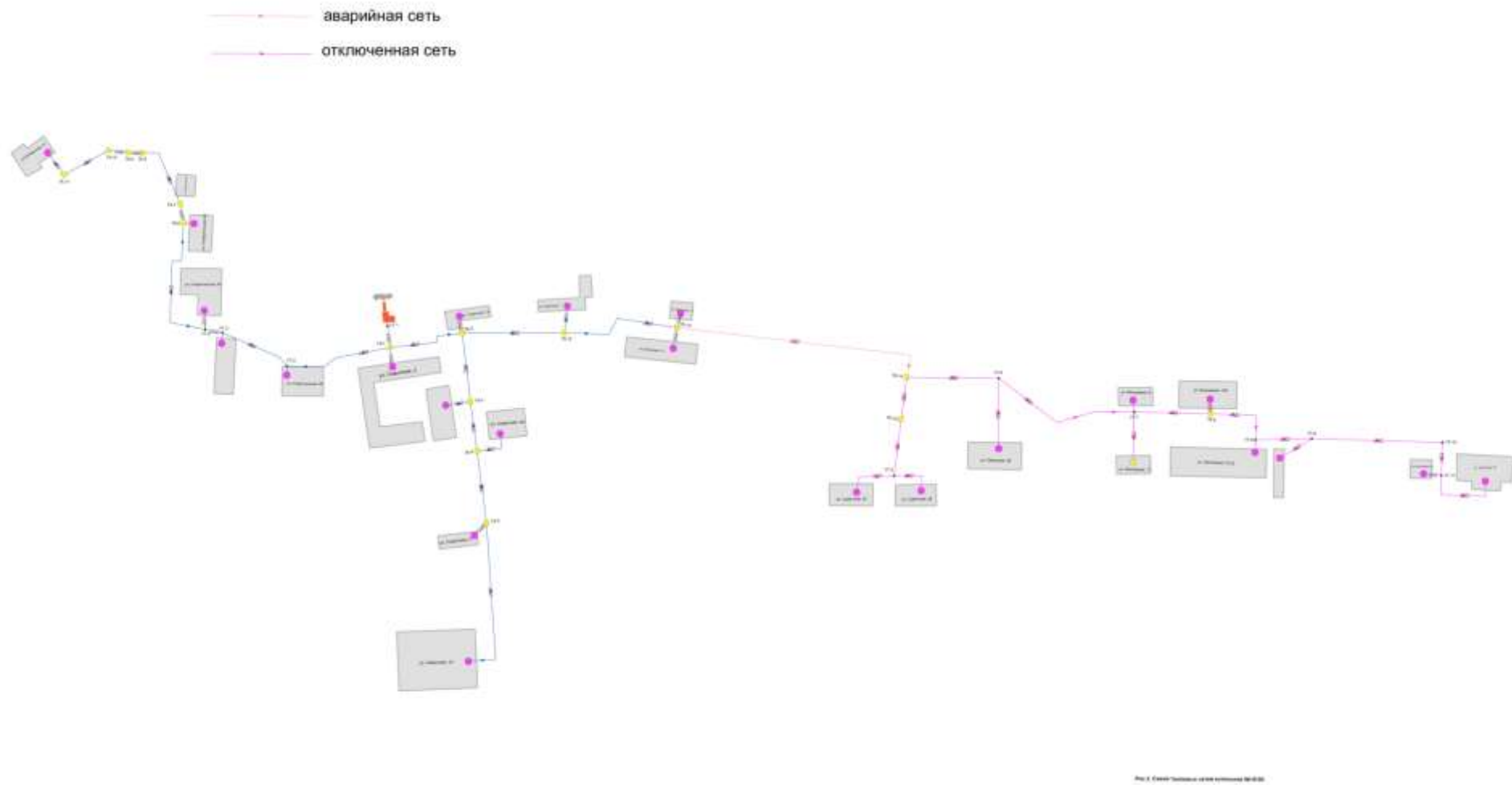


Рис. 28 Схема тепловых сетей при аварийном отключении котельной №18-05

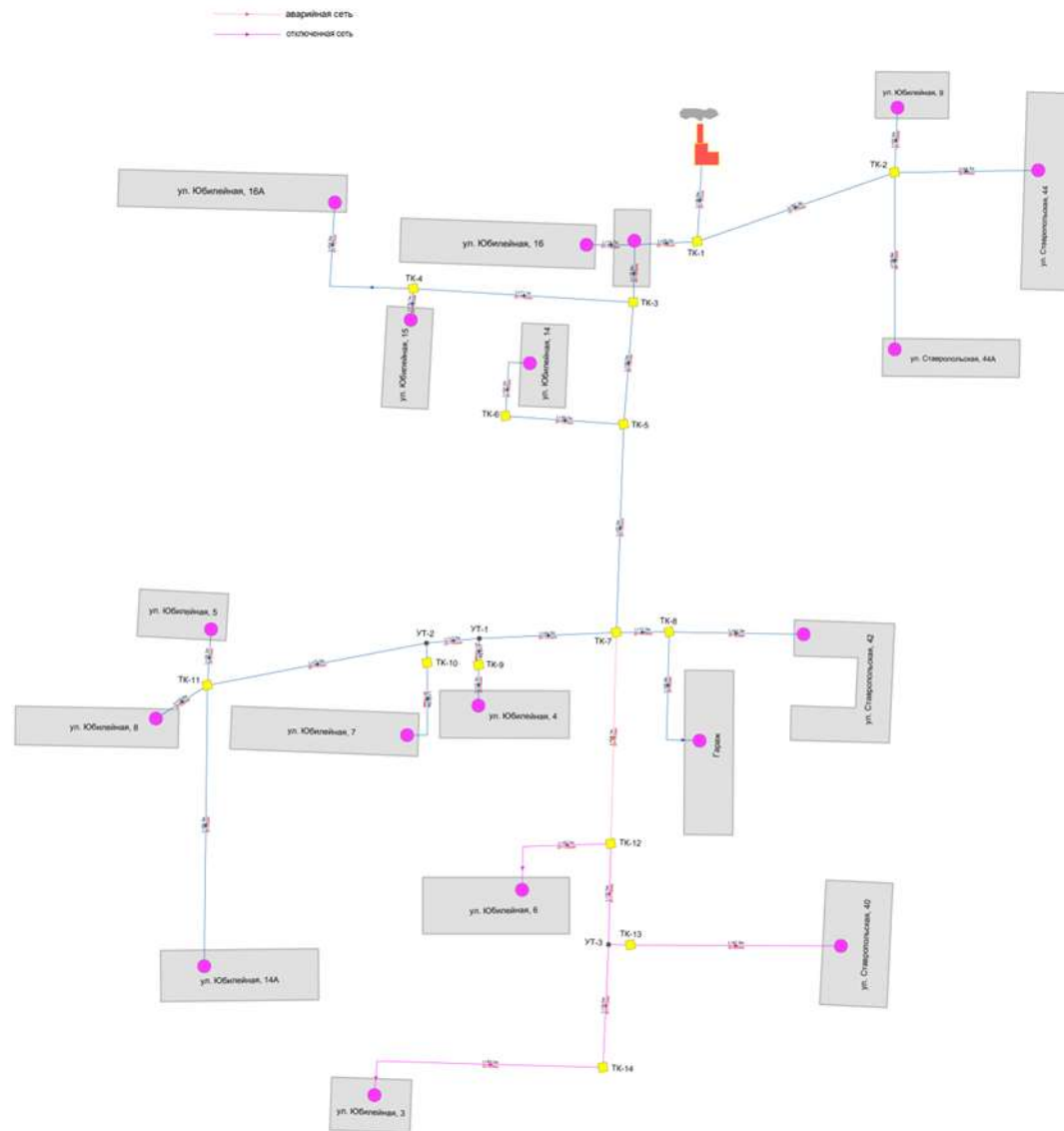


Рис. 29 Схема тепловых сетей при аварийном отключении котельной №18-07

Таблица 66 - Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей котельной №18-05 при аварии на участке ТК13-ТК14

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
ТК-1	ул. Советская, 2	12,42	0,16	0,16	2,79	-2,79	0,00	0,00	0,02	0,02
УТ-3	здание	6,81	0,08	0,08	2,76	-2,76	0,01	0,01	0,69	0,69
УТ-3	УТ-4	11,13	0,08	0,08	8,16	-8,16	0,08	0,08	5,81	5,81
УТ-4	ул.Ставропольская, 64	12,01	0,05	0,05	2,74	-2,74	0,09	0,10	6,15	6,15
УТ-4	ТК-6	91,32	0,10	0,10	5,41	-5,41	0,07	0,07	0,62	0,62
ТК-6	ул.Ставропольская, 66	6,61	0,10	0,10	2,74	-2,74	0,00	0,00	0,17	0,17
ТК-6	ТК-7	12,04	0,05	0,05	2,67	-2,67	0,08	0,09	5,83	5,83
ТК-7	ТК-8	44,91	0,05	0,05	2,67	-2,67	0,31	0,34	5,83	5,83
ТК-8	ТК-9	8,91	0,05	0,05	2,67	-2,67	0,06	0,07	5,83	5,83
ТК-9	ТК-10	12,87	0,05	0,05	2,67	-2,67	0,09	0,10	5,83	5,83
ТК-10	ТК-11	31,83	0,05	0,05	2,67	-2,67	0,22	0,24	5,83	5,83
ТК-11	ул. Октябрьская, 21	13,00	0,05	0,05	2,67	-2,67	0,09	0,10	5,83	5,83
ТК-1	УТ-2	67,47	0,10	0,10	13,68	-13,68	0,31	0,33	3,81	3,81
УТ-2	ул.Ставропольская, 89	5,51	0,10	0,10	2,77	-2,77	0,00	0,00	0,17	0,17
УТ-2	УТ-3	46,57	0,10	0,10	10,91	-10,91	0,14	0,15	2,44	2,44
ТК-1	ТК-2	50,30	0,16	0,16	21,97	-21,97	0,05	0,06	0,85	0,85
ТК-2	ул. Советская, 1Б	10,77	0,16	0,16	2,79	-2,79	0,00	0,00	0,02	0,02
ТК-2	ТК-3	43,56	0,16	0,16	10,83	-10,83	0,01	0,01	0,22	0,22
ТК-3	ТК-4	31,17	0,10	0,10	8,05	-8,05	0,05	0,05	1,34	1,34
ТК-3	здание	15,59	0,05	0,05	2,78	-2,78	0,12	0,13	6,31	6,31
ТК-4	ул. Советская, 2А	24,83	0,05	0,05	2,77	-2,77	0,19	0,20	6,27	6,27

ТК-4	ТК-5	45,91	0,05	0,05	5,28	-5,28	1,24	1,34	22,48	22,48
ТК-5	ул. Советская, 4	11,20	0,03	0,03	2,61	-2,61	0,80	0,87	59,60	59,60
ТК-5	ул. Советская, 13	103,11	0,08	0,08	2,67	-2,67	0,08	0,09	0,65	0,65
ТК-2	ТК-12	64,39	0,16	0,16	8,35	-8,35	0,01	0,01	0,13	0,13
ТК-12	ул. Советская, 1	17,17	0,05	0,05	2,78	-2,78	0,13	0,14	6,31	6,31
ТК-12	ТК-13	77,30	0,16	0,16	5,57	-5,57	0,01	0,01	0,06	0,06
ТК-13	ул. Советская, 2	9,71	0,16	0,16	2,79	-2,79	0,00	0,00	0,02	0,02
ТК-13	ул. Советская, 1А	13,18	0,05	0,05	2,78	-2,78	0,10	0,11	6,32	6,32
ТК-13	ТК-14	162,59	0,16	0,16	24,03	-24,03	0,20	0,22	1,02	1,02
ТК-14	ТК-15	26,75	0,16	0,16	5,25	-5,25	0,00	0,00	0,05	0,05
ТК-15	УТ-5	35,73	0,05	0,05	5,25	-5,25	0,95	1,03	22,25	22,25
УТ-5	ул. Советская, 26	27,09	0,05	0,05	2,63	-2,63	0,18	0,20	5,66	5,66
УТ-5	ул. Советская, 24	32,24	0,05	0,05	2,63	-2,63	0,22	0,24	5,64	5,64
ТК-14	УТ-6	57,90	0,16	0,16	18,77	-18,77	0,04	0,05	0,63	0,63
УТ-6	ул. Советская, 28	44,34	0,05	0,05	2,70	-2,70	0,32	0,34	5,95	5,95
УТ-6	УТ-7	95,82	0,16	0,16	16,08	-16,08	0,05	0,06	0,46	0,46
УТ-7	ул. Шоссейная, 8	7,15	0,03	0,03	2,67	-2,67	0,54	0,58	62,56	62,56
УТ-7	ТК-6	48,28	0,16	0,16	13,40	-13,40	0,02	0,02	0,33	0,33
ТК-6	ул. Шоссейная, 10А	9,26	0,05	0,05	2,71	-2,71	0,07	0,07	6,02	6,02
ТК-6	УТ-8	44,51	0,16	0,16	10,69	-10,69	0,01	0,01	0,21	0,21
УТ-8	ул. Шоссейная, 21,23	7,62	0,06	0,06	2,72	-2,72	0,02	0,02	1,79	1,79
УТ-8	УТ-9	35,83	0,16	0,16	7,98	-7,98	0,01	0,01	0,12	0,12
УТ-9	здание	23,90	0,03	0,03	2,57	-2,57	1,66	1,80	57,86	57,86
УТ-9	УТ-10	82,19	0,16	0,16	5,41	-5,41	0,01	0,01	0,06	0,06
УТ-10	УТ-11	20,78	0,16	0,16	5,41	-5,41	0,00	0,00	0,06	0,06
УТ-11	ул. Шоссейная, 27	11,14	0,04	0,04	2,69	-2,69	0,26	0,28	19,35	19,35
УТ-11	ул. Шоссейная, 29	50,33	0,08	0,08	2,71	-2,71	0,03	0,03	0,51	0,51
Котельная №18-05	У-1	4,02	0,16	0,16	38,44	-38,44	0,01	0,01	2,58	2,58
У-1	ТК-1	13,47	0,16	0,16	38,44	-38,44	0,04	0,05	2,58	2,58

Таблица 67 – Гидравлический расчет режима работы тепловых сетей котельной №18-07 при аварии на участке ТК7-ТК12.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м
Котельная №18-07	ТК-1	26,58	0,100	0,100	74,31	-74,31	3,81	3,51	110,17	110,17
ТК-1	ТК-2	67,33	0,100	0,100	16,03	-16,03	0,46	0,42	5,21	5,21
ТК-2	ул. Юбилейная, 9	20,94	0,100	0,100	5,35	-5,35	0,02	0,02	0,60	0,60
ТК-2	ул. Ставропольская, 44	46,31	0,089	0,089	5,34	-5,34	0,07	0,06	1,10	1,10
ТК-2	ул. Ставропольская, 44А	56,84	0,100	0,100	5,34	-5,34	0,04	0,04	0,60	0,60
здание	ТК-3	18,75	0,100	0,100	48,42	-48,42	1,14	1,06	46,89	46,89
ТК-3	ТК-4	71,14	0,100	0,100	8,95	-8,95	0,15	0,14	1,65	1,65
ТК-4	ул. Юбилейная, 15	10,08	0,100	0,100	4,48	-4,48	0,01	0,01	0,43	0,43
ТК-4	ул. Юбилейная, 16А	53,97	0,100	0,100	4,47	-4,47	0,03	0,03	0,43	0,43
ТК-3	ТК-5	39,55	0,100	0,100	39,48	-39,48	1,61	1,48	31,22	31,22
ТК-5	ТК-6	38,28	0,100	0,100	3,90	-3,90	0,02	0,02	0,33	0,33
ТК-6	ул. Юбилейная, 14	24,24	0,100	0,100	3,90	-3,90	0,01	0,01	0,33	0,33
ТК-5	ТК-7	66,97	0,159	0,159	35,58	-35,58	0,19	0,18	2,21	2,21
ТК-7	ТК-8	16,97	0,100	0,100	7,36	-7,36	0,03	0,02	1,12	1,12
ТК-8	Гараж	45,36	0,050	0,050	3,55	-3,55	0,60	0,56	10,24	10,24
ТК-8	ул. Ставропольская, 42	43,29	0,089	0,089	3,81	-3,81	0,03	0,03	0,57	0,57

ТК-7	УТ-1	44,32	0,100	0,100	17,30	-17,30	0,35	0,32	6,06	6,06
УТ-1	ТК-9	8,52	0,100	0,100	3,60	-3,60	0,00	0,00	0,28	0,28
ТК-9	ул. Юбилейная, 4	13,05	0,050	0,050	3,60	-3,60	0,18	0,16	10,50	10,50
УТ-1	УТ-2	17,00	0,100	0,100	13,70	-13,70	0,08	0,08	3,82	3,82
УТ-2	ТК-10	6,39	0,100	0,100	3,62	-3,62	0,00	0,00	0,28	0,28
ТК-10	ул. Юбилейная, 7	29,82	0,076	0,076	3,62	-3,62	0,05	0,04	1,17	1,17
УТ-2	ТК-11	72,01	0,100	0,100	10,08	-10,08	0,20	0,18	2,09	2,09
ТК-11	ул. Юбилейная, 5	18,18	0,050	0,050	3,44	-3,44	0,23	0,21	9,64	9,64
ТК-11	ул. Юбилейная, 8	19,65	0,089	0,089	3,54	-3,54	0,01	0,01	0,50	0,50
ТК-11	ул. Юбилейная, 14А	90,35	0,050	0,050	3,10	-3,10	0,92	0,85	7,81	7,81
ТК-7	ТК-12	68,10	0,133	0,133	10,92	-10,92	0,05	0,05	0,55	0,55
ТК-12	ул. Юбилейная, 6	42,33	0,100	0,100	3,80	-3,80	0,02	0,02	0,31	0,31
ТК-12	УТ-3	32,51	0,118	0,118	7,12	-7,12	0,02	0,02	0,45	0,45
УТ-3	ТК-13	7,19	0,118	0,118	3,78	-3,78	0,00	0,00	0,13	0,13
ТК-13	ул. Ставропольская, 40	67,77	0,089	0,089	3,78	-3,78	0,05	0,05	0,56	0,56
УТ-3	ТК-14	39,62	0,112	0,112	3,34	-3,34	0,01	0,01	0,14	0,14
ТК-14	ул. Юбилейная, 3	84,02	0,050	0,050	3,34	-3,34	0,99	0,92	9,08	9,08
ТК-1	Здание	20,24	0,100	0,100	58,28	-58,28	1,79	1,65	67,85	67,85