ГЛАВА
АДМИНИСТРАЦИИ ТРУДОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
СИМФЕРОПОЛЬСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

27 января 2025 г. № 67
с. Трудовое

О проведении публичных слушаний по обсуждению проекта постановления главы администрации Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым «Об утверждении Схемы теплоснабжения Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым до 2035 года»

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Законом Республики Крым от 21.08.2014 № 54-ЗРК «Об основах местного самоуправления в Республике Крым», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Положением об организации и проведении публичных слушаний в Трудовском сельском поселении, утвержденным решением 12 заседания 1 созыва от 29.05.2015 № 13-12/2015, руководствуясь Уставом муниципального образования Трудовское сельское поселение Симферопольского района Республики Крым, **ПОСТАНОВЛЯЮ:**

1. Вынести на обсуждение жителей Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым проект постановления главы администрации Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым «Об утверждении Схемы теплоснабжения Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым до 2035 года» (прилагается).
2. Создать комиссию для подготовки и проведения публичных слушаний в муниципальном образовании Трудовское сельское поселение Симферопольского района Республики Крым в количестве 6 человек в следующем составе:

Председатель комиссии: Мамоненко Ю.Ю. – заместитель главы администрации Трудовского сельского поселения по вопросам жизнеобеспечения населения.
Заместитель председателя комиссии: Скоцкая В.В. – ведущий специалист по вопросам ЖКХ, строительства, благоустройства и жизнеобеспечения.
Секретарь комиссии: Колесниченко К.В. – ведущий специалист сектора по вопросам предоставления муниципальных услуг.
Члены комиссии:
Никаноров А.Е. – депутат Трудовского сельского совета Симферопольского района

Республики Крым, председатель комиссии жилищно-коммунальному хозяйству, строительству, благоустройству;
Петрукович С.Г. – специалист администрации Трудовского сельского поселения;
Дурбайло К.Ю. – специалист администрации Трудовского сельского поселения.

3. Назначить лицом, ответственным за сбор и обобщение предложений от населения Трудовского сельского поселения Симферопольского района, секретаря комиссии Колесниченко К.В.

4. Назначить дату и место проведения публичных слушаний по проекту постановления главы администрации Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым «Об утверждении Схемы теплоснабжения Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым до 2035 года» – **07.02.2025 года в 16 часов 00 минут** в здании администрации Трудовского сельского поселения по адресу: 297533, Республика Крым, Симферопольский район, с. Трудовое. улица Зеленая, 1В.

5. Обнародовать настоящее постановление в сетевом издании «Официальный сайт Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым» https://trudovskoe-rk.ru/, а также на официальном портале Правительства Республики Крым на странице Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым https://trudovskoe.rk.gov.ru/ и на информационном стенде в администрации Трудовского сельского поселения, расположенном по адресу: Республика Крым, Симферопольский район, с. Трудовое ул. Зеленая д. 1В.

6. Председателю комиссии для подготовки и проведения публичных слушаний в муниципальном образовании Трудовское сельское поселение Симферопольского района Республики Крым провести соответствующие мероприятия.

7. Прием индивидуальных и коллективных письменных предложений и замечаний участников публичных слушаний по Проекту осуществлять в каб.1 администрации Трудовского сельского поселения, а также по электронной почте trudovoe@simfmo.rk.gov.ru в срок до 07.02.2025 г. включительно.

8. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой.

Глава администрации Трудовского сельского поселения П.А. Каминский

ГЛАВА
АДМИНИСТРАЦИИ ТРУДОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
СИМФЕРОПОЛЬСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ (проект)

_____ № ____

с. Трудовое

Об утверждения Схемы теплоснабжения Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым до 2035 года

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Законом Республики Крым от 21.08.2014 № 54-ЗРК «Об основах местного самоуправления в Республике Крым», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», руководствуясь Уставом муниципального образования Трудовское сельское поселение Симферопольского района Республики Крым, **ПОСТАНОВЛЯЮ:**

1. Утвердить Схему теплоснабжения Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым до 2035 года (прилагается).
2. Обнародовать настоящее постановление в сетевом издании «Официальный сайт Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым» https://trudovskoe-rk.ru/, а также на официальном портале Правительства Республики Крым на странице Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым https://trudovskoe.rk.gov.ru/ и на информационном стенде в администрации Трудовского сельского поселения, расположенном по адресу: Республика Крым, Симферопольский район, с. Трудовое ул. Зеленая д. 1В.
3. Настоящее постановление вступает в силу со дня его обнародования.
4. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на заместителя главы администрации по вопросам жизнеобеспечения населения Мамоненко Ю.Ю.

Глава администрации
Трудовского сельского поселения П.А. Каминский

СХЕМА
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ТРУДОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
СИМФЕРОПОЛЬСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
до 2035 года

Утверждаемая чать

ИСПОЛНИТЕЛЬ
ООО «Объединение энергоменеджмента»

Селегененко Е.А.

_____/_____/
«___» _____ 2024 г.
М.П.

г. Санкт-Петербург
2024 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения 6
1.1. Величина существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, обественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)..... 6
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 9
1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе 11
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 поселению, городскому округу, городу федерального значения 11
2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 12
2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии 12
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии 12
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, на каждом этапе 13
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 или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения. .. 16
2.5. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по азработке схем теплоснабжения 16
3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя..... 19
3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 19
3.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения..... 19
4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения ... 21
4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения 21
4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения 23

5. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей и радиуса эффективного теплоснабжения 24
5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, города федерального значения, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность предачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей и радиуса эффективного теплоснабжения 24
5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии 24
5.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения 25
5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных . 25
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 25
5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии..... 25
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 эксплуатаци; 25
5.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения..... 25
5.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей 28
5.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 28
6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей..... 29
6.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)..... 29
6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, под жилищную, комплексную или производственную застройку 29
6.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения..... 29

6.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 29
6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей 30
7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 31
7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения 31
7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) отдельных участков таких систем на 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 31
8. Перспективные топливные балансы 32
8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе 32
8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии 35
8.3. Виды 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 долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 35
8.4. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе 35
8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа 35
9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 35
9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизации источников тепловой энергии на каждом этапе 36
9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе 38
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 на каждом этапе. 38
9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе 38
9.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям 38
9.6. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации 39
10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) 40
10.1. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) 40

10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). 40
10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией 40
10.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 42
10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения 42
11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии43
12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям 44
13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения 45
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 теплоой энергии..... 45
13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии ... 45
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 теплоснабженя решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения 45
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 генерирующи объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения46
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 электроэнергеики 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..... 46
13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения, утвержденной единой схемы водоснабжения и водоотведения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения 46
13.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения, единой схемы водоснабжения и водоотведения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения 47
14. Индикаторы развития систем теплоснабжения..... 48
15. Ценовые (тарифные) последствия 52

1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения

1.1. Величина существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2019 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«…ж) "элемент территориального деления " - территория поселения, сельсовета или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, сельсовета или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения…».

Обеспечение качественным жильем населения поселения является одной из важнейших социальных задач, стоящих перед муниципалитетом. Муниципальная жилищная политика – совокупность систематически принимаемых решений и мероприятий с целью удовлетворения потребностей населения в жилье.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» прогнозируемые приросты на каждом этапе площади строительных фондов должны быть сгруппированы по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии.

Прогноз ввода жилищного фонда по площадкам комплексного освоения в целях многоэтажного жилого и общественного строительства до 2035 г. принят по данным Генерального плана и выданным техническим условиям на подключения ресурсоснабжающих организация.

В соответствии с законодательством (ФЗ РФ от 06.10.2003 г. N 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации") к вопросам местного значения поселения в данной сфере относятся:

- организация строительства и содержание муниципального жилищного фонда;

- создание условий для жилищного строительства;

- организация в границах муниципального района электро-, тепло-, газо-, водоснабжения населения, организация снабжения топливом;

- создание условий для предоставления транспортных услуг населению.

Прогнозы объемов жилищного и общественного строительства сформированы на основании действующего на территории Трудовского сельского поселения Генерального плана.

При всех сценариях развития определяющим будет положение муниципального образования как одного из перспективных субъектов.

Представляется, что при любых масштабах перспективного развития он должен представлять собой цельное, комфортное для проживания образование с взаимосвязанными районами и участками жилой застройки, с полным инженерным оборудованием и благоустройством, доступным многофункциональным обслуживанием и, при сложившейся в стране социально-экономической ситуации, с социально дифференцированными условиями проживания.

В соответствии с определёнными перспективами строительства на расчётный срок до 2035 года, ожидается прирост площади строительных фондов за счёт размещения нового строительства. Прогноз прироста площадей строительных фондов представлен в таблицах ниже.

Таблица 1.1.1 – Прогноз развития жилой и общественно-деловой застройки

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок 2035 год
1.	ТЕРРИТОРИЯ			
1.1.	Общая площадь земель в границах муниципального образования	га	9793	9793
		%	100	100
	в том числе:			
1.1.1.	с. Ивановка	га	154,2	217,5
		%	1,6	2,2
1.1.2.	с. Денисовка	га	122,8	146,4
		%	1,3	1,5
1.1.3.	с. Строгоновка	га	626,6	713,2
		%	6,4	7,3
1.1.4.	с. Лазаревка	га	16,8	33,6
		%	0,2	0,3
1.1.5.	с. Дружное	га	53,8	56,5
		%	0,5	0,6
1.1.6.	с. Ана-Юрт	га	102,6	177,8
		%	1	1,8
1.1.7.	с. Акрополис	га	29	29,4
		%	0,3	0,3
1.1.8.	п. Айкаван	га	84,9	95,8
		%	0,9	1

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок 2035 год
1.1.9.	с. Трудовое	га	258	342
		%	2,6	3,5
	Функциональные зон вне границ населенных пунктов			
1.2.	Жилого назначения, в том числе:	га	26,9	3,9
		%	0,3	0
1.2.1.	Зона застройки индивидуальными жилыми домами	га	25	3,9
		%	0,3	0
1.2.2.	Зона застройки малоэтажными жилыми домами	га	1,4	-
		%	0	-
1.2.3.	Зона застройки жилыми домами среднеэтажными	га	0,4	-
		%	0	-
1.3.	Общественно-делового назначения, в том числе:	га	1	1
		%	0	0
1.3.1.	Многофункциональная общественно-деловая зона	га	0	1
		%	0	0
1.3.2.	Зона специализированной общественной застройки	га	1	-
		%	0	-
1.4.	Производственная зона, зоны инженерной и транспортной инфраструктур, в том числе:	га	187	323,4
		%	2	3,3
1.4.1.	Производственная зона	га	6,4	71,3
		%	0,1	0,7
1.4.2.	Зона инженерной инфраструктуры	га	96,1	105,5
		%	1	1,1
1.4.3.	Зона транспортной инфраструктуры	га	84,5	146,6
		%	0,9	1,5
1.5.	Зона сельскохозяйственного использования, в том числе:	га	7900,3	7310,4
		%	80,6	74,6
1.5.1.	Зона сельскохозяйственных угодий	га	6800	6211,1
		%	69,4	63,4
1.5.2.	Зона садоводческих или огороднических некоммерческих товариществ	га	1020,8	1032,8
		%	10,4	10,5
1.5.3.	Производственная зона сельскохозяйственных предприятий	га	79,5	66,5
		%	0,8	0,7
1.6.	Зона рекреационного назначения, в том числе:	га	185,7	221,8
		%	1,9	2,3
1.6.1.	Зона озелененных территорий общего пользования (лесопарки, парки, сады,	га	-	30,3
		%	-	0,3
1.6.2.	Зона отдыха	га	0,6	-
		%	0	-
1.6.3.	Зона лесов	га	185,1	191,5
		%	1,9	2
1.7.	Зона специального назначения, в том числе:	га	5,4	111,5
		%	0,1	1,1
1.7.1.	Зона кладбищ	га	5,4	110,5
		%	0,1	1,1
1.7.2.	Зона озелененных территорий специального назначения	га	-	1
		%	-	0
1.8.	Зона акваторий	га	23,9	24,2

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок 2035 год
		%	0,2	0,2
1.9.	Иные зоны	га	17,7	-
		%	0,2	-

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

Прогноз прироста тепловых нагрузок потребителей, сгруппированных по зонам действия источников тепловой энергии, развития системы теплоснабжения представлен в таблице ниже.

Таблица 1.2.1 – Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и тепловых нагрузок в технологических зонах действия источников тепловой энергии по этапам

Наименование технологической зоны	Наименование показателя	Единица измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035	За весь период
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	Прирост нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Прирост годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Убыль нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Убыль годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	Прирост нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Прирост годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Убыль нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Убыль годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ИТОГО	Прирост нагрузки на отопление, вентиляцию	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Прирост годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Убыль нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Убыль годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Значения величин потребления (реализации) тепловой энергии за 2023 год и ожидаемые значения представлены в таблице ниже.

Таблица 1.2.2 – Значения потребления тепловой энергии

№ п/п	Территория	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74
Итого:		9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00

Анализ приведенных в таблице данных показывает, что наблюдается увеличение присоединённой нагрузки.

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

Перспективный прирост потребления тепловой энергии потребителями, расположенными в производственных зонах, не ожидается.

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 поселению, городскому округу, городу федерального значения

Таблица 1.4.1 – Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления

Источник тепловой энергии	Площадь, км^2	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч*км^2
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	0,85	1,68	1,43
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	0,42	1,39	0,58

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

Зоны централизованного теплоснабжения представлены в книге 1 Обосновывающих материалов.

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

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

−Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;

−Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаусов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч)/га;

−Многоэтажных жилых домов расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;

−Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырех этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

−Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление угля;

−Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м^{2}год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

− Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

В зонах действия индивидуального теплоснабжения отопление осуществляется при помощи электрокотлов и печей. Централизованное горячее водоснабжение отсутствует.

Такие здания, как правило, одно-, двухэтажные, в большей части – деревянные, и не присоединены к системе централизованного теплоснабжения.

Твердое топливо (дрова) остается основным топливом для индивидуальных источников тепла.

Поскольку данные об установленной тепловой мощности этих теплоисточников отсутствуют, не представляется возможным оценить резервы этого вида оборудования.

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, на каждом этапе

В настоящее время на территории Трудовского сельского поселения функционирует два источника централизованного теплоснабжения: котельная по адресу с. Строгановка, ул. Набережная, 1 и котельная по адресу ул. Лечебная, стр 1в, эксплуатацию которых осуществляет Государственное унитарное предприятие Республики Крым «Крымтеплокоммунэнерго» далее - ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

ООО «ВИГДА» эксплуатирует индивидуальные источники тепловой энергии - котельную по адресу с. Трудовое, ул. Зеленая, 1В, которая отапливает Дом культуры и сельский совет и котельную по адресу с. Трудовое, ул. Молодежная, которая отапливает МБОУ «Трудовская школа».

Все тепловые сети Трудовского сельского поселения водяные, предназначены для передачи тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения потребителей находятся на балансе ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории Трудовского сельского поселения на расчетный срок до 2034 года представлен в таблице 1.2.2.

При составлении балансов были учтены мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, мероприятия по строительству новых тепловых сетей.

Таблица 1.2.2 - Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки

Источник централизованного теплоснабжения	Год	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	2023	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2024	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2025	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2026	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2027	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2028	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2029-2035	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2023	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2024	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2025	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2026	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2027	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2028	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2029-2035	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%

Таблица 1.2.3 - Балансы тепловой перспективной мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки

Источник централизованного теплоснабжения	Год	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	2023	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2024	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2025	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2026	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2027	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%

Источник централизованного теплоснабжения	Год	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %
	2028	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2029-2035	Вывод котельной из эксплуатации								
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2023	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2024	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2025	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2026	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2027	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2028	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2029-2035	Вывод котельной из эксплуатации								
Новая БМК с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	2023	Ввод котельной в эксплуатацию								
	2024									
	2025									
	2026									
	2027									
	2028									
	2029-2035	2,50	2,30	0,02	2,28	0,10	1,68	1,78	0,50	77,99%
Новая БМК с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2023	Ввод котельной в эксплуатацию								
	2024									
	2025									
	2026									
	2027									
	2028									
	2029-2035	2,00	1,84	0,01	1,83	0,06	1,39	1,45	0,38	79,43%

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 или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения.

Зоны действия источников тепловой энергии расположенных в границах двух населенных пунктов отсутствуют.

2.5. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Согласно ФЗ №190 от 27.07.2010 г., «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

−затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;

−пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;

−затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;

−потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;

−надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Расчету не подлежат следующие категории источников тепловой энергии:

- Котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;

- Котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;

- Ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Современных утверждённых методик определения радиуса эффективного теплоснабжения не имеется, поэтому в основу расчета были положено соотношение, представленное еще в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году и адаптированное к современным условиям в соответствие с изменившейся структурой себестоимости производства и транспорта тепловой энергии.

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

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 П} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{П^{0,62} H^{0,19} \Delta\tau^{0,38}},$$

Где:

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

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

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

s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м^2;

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км^2;

П - теплоплотность района, Гкал/ч×км^2;

Δτ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ; 1- для котельных.

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

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{П}\right)^{0,13}.$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источника теплоснабжения Трудовского сельского поселения приводятся в таблице

Необходимо подчеркнуть, рассмотренный общий подход уместен для получения только самых укрупнённых и приближенных оценок, в основном – для условий нового строительства не только потребителей, но и самих источников теплоснабжения. Для принятия конкретных решений по подключению удалённых потребителей к уже имеющимся источникам целесообразно выполнять конкретные технико-экономические расчёты

Таблица 2.5.1 – Эффективный радиус теплоснабжения источника

Источник тепловой энергии	Площадь, км^2	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч*км^2	В, аб./ км^2	Rопт, км	Rмакс, км
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	0,85	1,68	1,43	2,81	2,39	3,37
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	0,42	1,39	0,58	1,93	1,64	2,31

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.

3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

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

В Трудовском сельском поселении в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника до потребителей используется горячая вода. Для поддержания качества воды в системе при капитальном ремонте тепловых сетей применяются (по возможности) стальные трубопроводы из трубопроводы из ППУ.

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблице.

Производительности сетевых и подпиточных насосов достаточно для обеспечения работы системы теплоснабжения.

Таблица 3.1.1 – Баланс теплоносителя котельных Трудовского сельского поселения

Период	Источник централизованного теплоснабжения	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м3/час
2023	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	70,88	0,004	1,42	8,0
2024		70,88	0,004	1,42	8,0
2025		70,88	0,004	1,42	8,0
2026		70,88	0,004	1,42	8,0
2027		70,88	0,004	1,42	8,0
2028		70,88	0,004	1,42	8,0
2029-2035		70,88	0,004	1,42	8,0
2023	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	57,96	0,003	1,16	3,0
2024		57,96	0,003	1,16	3,0
2025		57,96	0,003	1,16	3,0
2026		57,96	0,003	1,16	3,0
2027		57,96	0,003	1,16	3,0
2028		57,96	0,003	1,16	3,0
2029-2035		57,96	0,003	1,16	3,0

3.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения представлены в таблице выше.

4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения

4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения

В рамках перспективного развития системы теплоснабжения Трудовского СП планируется рассмотреть 2 варианта:

Вариант № 1

– Реконструкция котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в в части перевода котельной на природный газ. Установленная мощность котельной после реконструкции 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт);

- Реконструкция котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 в части перевода котельной на природный газ. Установленная мощность котельной после реконструкции 2 Гкал/ч (2,3 МВт).

Вариант № 2

– Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт);

- Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт).

Сравнение перспективных вариантов развития системы теплоснабжения Трудовского СП представлено в таблице ниже.

Таблица 4.1.1 - Сравнение перспективных вариантов развития системы теплоснабжения Трудовского СП

Наименование системы теплоснабжения	Наименование мероприятий и вариантов развития системы теплоснабжения							
	Вариант № 1	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)	Срок реализации мероприятия	Источник финансирования	Вариант № 2	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)	Срок реализации мероприятия	Источник финансирования
Система теплоснабжения Трудовского СП	Реконструкция котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в в части перевода котельной на природный газ. Установленная мощность котельной после реконструкции 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт)	39 362,58	2026-2028	Средства предприятия	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт)	32802,15	2026-2028	Средства предприятия
	Реконструкция котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 в части перевода котельной на природный газ. Установленная мощность котельной после реконструкции 2 Гкал/ч (2,3 МВт)	32 701,35	2026-2028	Средства предприятия	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт)	27251,13	2026-2028	Средства предприятия
Итого:		72 063,93				60 053,27		

4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения

В рамках настоящей работы сформирован и рассмотрен план развития системы теплоснабжения Трудовского СП на период до 2035 года, которые позволяют добиться следующих результатов:

- обеспечение тепловых нагрузок потребителей с учётом их перспективного роста до 2035 года;

- повышение тепловой экономичности и энергетической эффективности работы основных теплоснабжающих/теплосетевых организаций.

Оптимальным с точки зрения экономической эффективности вариантом развития системы теплоснабжения, согласно приведённым расчётам, является Вариант 2.

Выбор данного варианта развития системы теплоснабжения Трудовского СП обусловлен высокой степенью износа зданий существующих котельных. Строительство новой БМК позволит избежать в будущем дополнительных затрат на реконструкцию ограждающих конструкций существующей котельной и снизит риск возникновения аварийных ситуаций.

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

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

В рамках выбранного перспективного варианта развития системы теплоснабжения предполагается:

– Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт);

- Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт).

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

Мероприятия по данному пункту не запланированы.

5.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Мероприятия по данному пункту не запланированы.

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

На территории Трудовского СП отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

Вывод из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы выполнять в установленном законодательством порядке.

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

Не предусматривается, так как отсутствует источник тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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;

Не предусматривается, так как отсутствует источник тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

5.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой

энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной (центральное регулирование) осуществляется по качественному методу регулирования в зависимости от нагрузки отопления и фактической температуры наружного воздуха по температурному графику.

Для котельных используется температурный график 95-70 ^{o}C, температурных «срезок» не имеет, что соответствует требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Данный температурный график был выбран во время развития системы централизованного теплоснабжения сельсовета.

Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. при постоянном расходе теплоносителя изменяется его температура.

При качественном регулировании температура теплоносителя зависит от температуры наружного воздуха. Общий расход теплоносителя во всей системе рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить среднюю температуру в помещениях согласно принятым Нормам и Правилам в Российской Федерации.

Теплоноситель отпускается потребителям с соблюдением температурного графика 95/70ºС. Температурный график обусловлен типом отопительных приборов потребителей и способом их присоединения к тепловым сетям.

Температурный график качественного регулирования тепловой нагрузки разработан из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей режим работы тепловых сетей и потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 20 ^{o}C. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях. Температурный график котельной представлен в таблице.

Таблица 5.8.1 Температурный график

Температура наружноговоздуха, ^{o}C	Подача Т1, 95-70 ^{o}C	Обратная Т2, ^{o}C
8	37,8	33,3
7	39	34,2
6	40,2	35
5	41,4	35,9

Температура наружноговоздуха, °С	Подача Т1, 95-70 °С	Обратная Т2, °С
4	42,6	36,7
3	43,5	37,5
2	45	38,2
1	46,1	39
0	47,2	39,8
-1	48,3	40,5
-2	49,6	41,3
-3	50,7	42
-4	51,7	42,8
-5	52,7	43,5
-6	53,9	44,2
-7	55	44,9
-8	56	45,6
-9	57	46,3
-10	58	47
-11	58,9	47,7
-12	60	48,3
-13	61	49
-14	62,1	49,6
-15	63,2	50,3
-16	64,2	50,9
-17	65,1	51,6
-18	66,2	52,2
-19	67,3	52,9
-20	68,2	53,5
-21	69,3	54,1
-22	70,3	54,7
-23	71,2	55,4
-24	72,1	56
-25	73,2	56,6
-26	74,1	57,2
-27	75,1	57,8
-28	76,1	58,5
-29	77	59,1
-30	78,1	59,7
-31	79	60,3
-32	79,9	60,9
-33	80,9	61,4
-34	81,9	62
-35	82,9	62,6
-36	83,8	63,2
-37	84,7	63,8
-38	85,6	64,3
-39	86,6	64,9
-40	87,6	65,5
-41	88,4	66,1
-42	89,4	66,6
-43	90,3	67,2
-44	91,2	67,7
-45	92,2	68,3
-46	93,1	68,9
-47	94,1	69,4
-48	95	70

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 выполнять по факту исполнения мероприятий по их строительству.

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

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

6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

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

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не планируется.

6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, под жилищную, комплексную или производственную застройку

Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в зонах централизованных источников тепловой энергии не запланированы.

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

Строительство тепловых сетей, для обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не требуется.

6.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

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

6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей не предусмотрены.

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), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Переход на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) отдельных участков таких систем на 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

Переход на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

8. Перспективные топливные балансы

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

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения на расчетный период реализации схемы теплоснабжения приведены в таблице ниже.

Таблица 8.1.1 – Существующие и перспективные топливные балансы

Источник централизованного теплоснабжения	Год	Основное топливо	Резервное топливо	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	Годовой расход условного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	КПД, %	Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	2023	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2024	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2025	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2026	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2027	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2028	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2029-2035	Вывод котельной из эксплуатации							
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2023	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2024	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2025	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2026	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2027	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2028	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2029-2035	Вывод котельной из эксплуатации							
Новая БМК с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	2023	Ввод котельной в эксплуатацию							
	2024								
	2025								
	2026								
	2027								
	2028								
	2029-2035	Природный газ	Отсутствует	5437,00	850,89	733,53	156,50	91,28	0,34
Новая БМК с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2023	Ввод котельной в эксплуатацию							
	2024								
	2025								
	2026								

Источник централизованного теплоснабжения	Год	Основное топливо	Резервное топливо	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	Годовой расход условного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	КПД, %	Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч
	2027								
	2028								
	2029-2035	Природный газ	Отсутствует	4567,08	714,75	616,16	156,50	91,28	0,27

Аварийное и резервное топливо на источниках тепловой энергии Трудовского СП не предусмотрены.

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

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии является мазут. В перспективе планируется использовать природный газ.

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

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии является мазут. В перспективе планируется использовать природный газ.

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

Преобладающим видом топлива являются природный газ. На начало периода планирования использование мазута на источниках тепловой энергии составляет 100%. В перспективе планируется использовать природный газ.

8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии является мазут. В перспективе планируется использовать природный газ.

9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Схемой теплоснабжения предусмотрены следующие мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии.

Таблица 9.1.1 - Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тыс. рублей без НДС

№ проекта	Наименование	Итого	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
001.00.00.000.000.000	Группа проектов №001 ЕТО №1 - ГУП РК «КТКЭ»								
	Всего стоимость проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость проектов нарастающим итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
Группа проектов "Источники теплоснабжения"									
001.01.00.000	Всего стоимость группы проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
Группа проектов "Тепловые сети и сооружения на них"									
001.02.00.000	Всего стоимость группы проектов	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Подгруппа проектов "Строительство новых источников тепловой энергии"									
001.01.01.000	Всего стоимость группы проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
001.01.01.001	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт)	32802,1	0,0	0,0	0,0	8200,5	13120,9	11480,8	0,0
001.01.01.002	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт)	27251,1	0,0	0,0	0,0	6812,8	10900,5	9537,9	0,0

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

Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них не запланированы.

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 на каждом этапе

Данные мероприятия не предусмотрены.

9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

Переход на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

9.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Эффективность инвестиционных затрат оценивается в соответствии с утверждёнными Минэкономики Российской Федерации, Минфином Российской Федерации и Госстроем Российской Федерации от 21.06.1999 № ВК 477 «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов».

В качестве критериев оценки эффективности инвестиций использованы:

- чистый дисконтированный доход (NPV) – это разница между суммой денежного потока результатов от реализации проекта, генерируемых в течение прогнозируемого срока реализации проекта, и суммой денежного потока инвестиционных затрат, вызвавших получение данных результатов, дисконтированных на один момент времени;

- индекс доходности – это размер дисконтированных результатов, приходящихся на единицу инвестиционных затрат, приведённых к тому же моменту времени;

- срок окупаемости – это время, требуемое для возврата первоначальных инвестиций за счёт чистого денежного потока, получаемого от реализации инвестиционного проекта;

- дисконтированный срок окупаемости – это период времени, в течение которого дисконтированная величина результатов покрывает инвестиционные затраты, их вызвавшие.

В качестве эффекта от реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей принимаются доходы по инвестиционной составляющей, экономия ресурсов и амортизация по вновь вводимому оборудованию.

При расчёте эффективности инвестиций учитывался объём финансирования мероприятий, реализация которых предусмотрена за счёт средств внебюджетных источников, размер которых определён с учётом требований доступности услуг теплоснабжения для потребителей.

В целом при реализации всех предложенных мероприятий показатели эффективности инвестиционного проекта будут иметь отрицательные значения, т.е. не будут иметь обоснования с точки зрения разумных сроков окупаемости, но инвестиции необходимы для надлежащего теплоснабжения потребителей Трудовского СП. Окупаемость данных мероприятий далеко выйдет за рамки периода, на который актуализируется схема теплоснабжения

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

Информация о величине фактически осуществлённых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации отсутствует.

10.Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

10.1. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

Обязанности единой теплоснабжающей организации установлены постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации».

Теплоснабжением жилого фонда и объектов здравоохранения Трудовского СП занимается теплоснабжающая организация ГУП РК «КТКЭ», которая обслуживает два источника централизованного теплоснабжения: котельная по адресу с. Строгановка, ул. Набережная, 1 и котельная по адресу ул. Лечебная, стр 1в.

10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (далее – ЕТО) в существующих зонах действия источников тепловой энергии представлен в таблице ниже.

Таблица 10.2.1 - Существующие теплоснабжающие организации на территории Трудовского СП

№ п/п	Наименование ЕТО	Системы теплоснабжения, входящие в зону действия ЕТО	Перечень источников, входящих в систему теплоснабжения
1	ГУП РК «КТКЭ»	Система теплоснабжения Трудовского СП	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в
2			Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1

10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

В соответствии со статьёй 2 пунктом 28 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (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, утверждёнными Правительством Российской Федерации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утверждённые постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей ёмкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объёма тепловой нагрузки, распределённой в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объёме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учётом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

На основании вышеизложенных критериев в Трудовского СП под определение единая теплоснабжающая организация в границах сельского поселения соответствует только одна теплоснабжающая компания – ГУП РК «КТКЭ.

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

Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, отсутствуют.

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

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций представлен в таблице ниже.

Таблица 10.5.1 - Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

№ п/п	Система теплоснабжения	Перечень источников, входящих в систему теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Перечень организаций, входящих в систему теплоснабжения
1	Система теплоснабжения Трудовского СП	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	3,00	ГУП РК «КТКЭ»
2		Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2,52	

11.Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не запланировано.

12.Решения по бесхозяйным тепловым сетям

На территории Трудовского СП бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

В соответствии сп.6 ст.15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или сельсовета до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети, и, которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

13.Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения

В данное время территория поселения не обеспечена природным (сетевым) газом.

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

Намеченные в проекте схемы теплоснабжения мероприятия не предполагают корректировки решений схем газоснабжения и газификации Трудовского СП.

Согласно информации Министерства топлива и энергетики Республики Крым, проектно-сметная документация по объекту «Строительство сетей газоснабжения сел Строгоновка, Денисовка, Ивановка Симферопольского района Республики Крым» выполнена, получено положительное заключение «Госстройэкспертиза». Строительство объекта планировалось выполнить в 2022-2024 годах, однако финансирование мероприятий государственной программы «Газификация населенных пунктов Республики Крым», направленных на строительство сетей газораспределения за счет средств бюджета Республики Крым на 2021-2024 годы, значительно сокращены. Возможность газификации сел Строгоновка, Денисовка, Ивановка будут рассмотрены Министерством топлива и энергетики Республики Крым после 2025 года.

13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

В данное время территория поселения не обеспечена природным (сетевым) газом.

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

Корректировка региональных (межгрегиональных) программ газификации не предполагается.

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

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Трудовского СП не осуществляется.

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

Плотность тепловой нагрузки на территории Трудовского СП недостаточна для рассмотрения вопроса о строительстве источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в связи с чем такое строительство не предлагается.

13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения, утвержденной единой схемы водоснабжения и водоотведения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Информация отсутствует.

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

Предложения отсутствуют.

14. Индикаторы развития систем теплоснабжения

Индикаторами развития систем теплоснабжения в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» являются следующие показатели:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;

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

- удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии;

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

- коэффициент использования установленной тепловой мощности;

- удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведённая к расчётной тепловой нагрузке;

- доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа, города федерального значения);

- удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;

- коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);

- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учёта, в общем объёме отпущенной тепловой энергии;

- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);

- отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчётный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утверждённой схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа, города федерального значения);

- отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчётный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утверждённой схеме теплоснабжения) (для городского округа, города федерального значения).

- 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

Индикаторы развития системы теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 13.1.1 - Индикаторы развития систем теплоснабжения Трудовского СП в зоне действия котельных

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт.	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт.	0	0	0	0	0	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							
	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	кг у. т./ Гкал	175,18	175,18	175,18	175,18	175,18	175,18	0,00
	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	кг у. т./ Гкал	161,49	161,49	161,49	161,49	161,49	161,49	0,00
	Новая БМК с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	кг у. т./ Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	156,50
	Новая БМК с. Строгановка, ул. Набережная, 1	кг у. т./ Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	156,50
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м^2	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
	Потери в сети	Гкал	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00
	Материальная характеристика тепловых сетей	м^2	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	91,28
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведённая к расчётной тепловой нагрузке	м^{2}ч/Гкал	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,0
	Материальная характеристика тепловых сетей	м^2	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94
	Расчётная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
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)	%	-	-	-	-	-	-	-
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г у. т./кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-
9	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)		-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учёта, в общем объёме отпущенной тепловой энергии	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Полезный отпуск	Гкал	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00
	Полезный отпуск по приборам учёта	Гкал	0	0	0	0	0	0	0
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	18,20	19,11	20,07	21,07	22,12	23,23	29,65
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчётный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утверждённой схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)	%	0,00%	0,00%	0,00%	2,70%	2,80%	2,90%	3,00%
	Материальная характеристика тепловых сетей	$м^2$	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94
	Материальная характеристика тепловых сетей, реконструированных за год	$м^2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчётный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утверждённой схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	80,50%	0,00%
	Установленная тепловая мощность источников тепловой энергии	Гкал/ч	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	4,50
	Установленная тепловая мощность источников тепловой энергии, реконструированных за год	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	0,00

15. Ценовые (тарифные) последствия

Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы, устанавливаемые Минэкономразвития России.

По результатам расчётов установлена перспективная цена на тепловую энергию с учётом и без учёта реализации проектов схемы теплоснабжения (инвестиционной составляющей). Результаты оценки представлены в таблице ниже.

Таблица 14.3.1 - Результаты оценки ценовых последствий ГУП РК «КТКЭ» Трудовского СП

Наименование критерия оценки	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию						
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2045
1	4	5	6	7	8	9	10
Индекс потребительских цен	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,79
Индекс тарифов на тепловую энергию	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,87
Индекс цен на капитальные вложения	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,76
Индекс цен газовой промышленности	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	1,23
Индекс тарифов на электрическую энергию	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,73
Индекс тарифов на услуги ЖКХ	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	2,09
Индекс цен химической промышленности	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,58
Индекс цен на нефтепродукты	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,02

ГУП РК «КТКЭ» Трудовского СП														
Тепловая энергия, поставляемая потребителям, подключённым к тепловым сетям:														
Период	с 01.01.23 по 30.06.23	с 01.07.23 по 31.12.23	с 01.01.24 по 30.06.24	с 01.07.24 по 31.12.24	с 01.01.25 по 30.06.25	с 01.07.25 по 31.12.25	с 01.01.26 по 30.06.26	с 01.07.26 по 31.12.26	с 01.01.27по 30.06.27	с 01.07.27 по 31.12.27	с 01.01.28 по 30.06.28	с 01.07.28 по 31.12.28	с 01.01.45 по 30.06.45	с 01.07.45 по 31.12.45
Тариф для потребителей, в случае отсутствия дифференцирования тарифов по схеме подключения, руб./Гкал, без НДС	2845,98	2921,39	2873,09	3361,52	3932,98	4601,60	5383,88	6299,14	7370,01	8622,92	10088,83	11803,95	22108,58	22617,08
Тариф для населения, руб./Гкал с НДС	2468,58	2557,45	2699,29	3044,79	3434,51	3874,12	4369,99	4929,34	5560,28	6271,97	7074,76	7980,31	14053,22	14376,44

СХЕМА
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ТРУДОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ СИМФЕРОПОЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
до 2035 года

Обосновывающие материалы

Глава 1-18

ИСПОЛНИТЕЛЬ
ООО «Объединение энергоменеджмента»

Селегененко Е.А.

_____/_____/
«___» _____ 2024 г.
М.П.

г. Санкт-Петербург
2024 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 12
ГЛАВА 1. "СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ" 19
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения 19
1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных 19
1.2. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения 21
Часть 2. Источники тепловой энергии 22
2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии 22
2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 25
2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности 25
2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто» 26
2.5. Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 28
2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии) 28
2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя 31
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования 33
2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 33
2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 34
2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 34
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, электриеская мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 34
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них 36
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 36
3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе 38
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 итепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам . 39

3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 39
3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб. 40
3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 40
3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети. 41
3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 42
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2019-2023 гг. 46
3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2019-2023 гг. 47
3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 48
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 50
3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 54
3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии 55
3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 56
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 56
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 57
3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 58
3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 58
3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 58
3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 59
3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) 59
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии 60
4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения исочников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 60
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 61
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 61

5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии 61
5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 62
5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 63
5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 64
5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии 70
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки 71
6.1. описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой систем теплоснабжения 71
6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения 73
6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии о источника тепловой энергии к потребителю 73
6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 75
6.5. Описание резервов тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 75
Часть 7. Балансы теплоносителя 75
7.1. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения иисточников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть 76
7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 78
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 80
8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива 80
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 82
8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки 82
8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха 82
8.5. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются. 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 82

8.6. Описание преобладающего в поселении, сельском поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, сельском поселении 83
8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, сельсовета 83
Часть 9. Надежность теплоснабжения 84
9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей 93
9.2. Частота отключений потребителей 94
9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений 94
9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 95
9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» 95
9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5 97
Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 97
10.1. Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевымиорганизациями и органами регулирования 97
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 102
11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию 102
11.2. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 105
11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности 105
11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 106
11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет 106
11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения 106
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения 108
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения 108
12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения 108
12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 108
12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 108

12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 109
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 110
1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 110
2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе 110
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 113
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 на каждом этапе 116
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 119
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 123
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 124
1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов 127
2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения 129
3. Паспортизация и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное 130
4. Гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчёт при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 130
5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии 130
6. Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку 131
7. Расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя 131
8. Расчёт показателей надёжности теплоснабжения 131
9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения 132
10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей 132

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ 134
1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки 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, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды 134
2. 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 источника тепловой энергии 136
3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 142
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 143
1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) .. 143
2. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения 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 поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения 143
3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения 146
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЦ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 147
1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 147
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 148
3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов 148
4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 149

5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения 149
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 151
1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления 151
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 152
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 152
4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок 153
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 153
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 154
7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии 154
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 154
9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 154
10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии . 155
11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями 155
12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения 156
13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 156
14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории сельского поселения 157

15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения 157
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 160
1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 160
2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения 160
3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 160
4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 160
5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 161
6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 161
7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 161
8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций 161
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ 162
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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения 162
2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) 163
3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям 163
4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 163
5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 163
6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 164
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 165
1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов,

необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории сельсовета 165
2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива 167
3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 167
4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого Природного газа в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 167
5. Преобладающий в поселении, сельском поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, сельском поселении 167
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 168
1. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения 168
2. Метод и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения 177
3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам 179
4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки 179
5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 180
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ 181
1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 181
2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 183
3. Расчеты экономической эффективности инвестиций 184
4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения 185
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 187
1. Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения 187
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ 190
1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения 190
2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации 194

3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей 196
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ 198
1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения 198
2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации 198
3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации 199
4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 200
5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 200
ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 201
1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 201
2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них 203
3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения 203
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 204
1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения 204
2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 204
3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения 204
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 205
1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения 205

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения разработана на основе следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом ее экономической обоснованности;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- минимизации вредного воздействия на окружающую среду;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Техническая база для разработки схем теплоснабжения

- генеральный план поселения;
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики источников тепловой энергии, данные по присоединенным тепловым нагрузкам потребителей тепловой энергии, их видам и т.п.);
- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей, конфигурация;

- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормативы, тарифы и их составляющие, договора на поставку топливно- энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

Термины и определения

- тепловая энергия - энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);
- зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, сельсовета или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;
- источник тепловой энергии - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;
- зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, сельсовета или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;
- установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;
- располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);
- мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;
- теплосетевые объекты - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;
- теплопотребляющая установка - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;
- тепловая сеть - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

- тепловая мощность (далее - мощность) - количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;
- тепловая нагрузка - количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;
- теплоснабжение - обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;
- потребитель тепловой энергии (далее также - потребитель) - лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;
- инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, - программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения;
- теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);
- передача тепловой энергии, теплоносителя - совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя;
- коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя (далее также - коммерческий учет) - установление количества и качества тепловой энергии, теплоносителя, производимых, передаваемых или потребляемых за определенный период, с помощью приборов учета тепловой энергии, теплоносителя (далее - приборы

учета) или расчетным путем в целях использования сторонами при расчетах в соответствии с договорами;

- система теплоснабжения - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- режим потребления тепловой энергии - процесс потребления тепловой энергии, теплоносителя с соблюдением потребителем тепловой энергии обязательных характеристик этого процесса в соответствии с нормативными правовыми актами, в том числе техническими регламентами, и условиями договора теплоснабжения;
- надежность теплоснабжения - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;
- регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения - вид деятельности в сфере теплоснабжения, при осуществлении которого расчеты за товары, услуги в сфере теплоснабжения осуществляются по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с настоящим Федеральным законом государственному регулированию, а именно:

а) реализация тепловой энергии (мощности), теплоносителя, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены реализации по соглашению сторон договора;

б) оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

в) оказание услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены услуг по соглашению сторон договора;

- орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее также - орган регулирования) - уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения), уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) (далее - орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) либо орган местного самоуправления поселения или сельсовета в случае наделения соответствующими полномочиями законом субъекта Российской Федерации, осуществляющие регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- схема теплоснабжения - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения,

ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- резервная тепловая мощность - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя;
- топливно-энергетический баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;
- тарифы в сфере теплоснабжения - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- точка учета тепловой энергии, теплоносителя (далее также - точка учета) - место в системе теплоснабжения, в котором с помощью приборов учета или расчетным путем устанавливаются количество и качество производимых, передаваемых или потребляемых тепловой энергии, теплоносителя для целей коммерческого учета;
- комбинированная выработка электрической и тепловой энергии -режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;
- 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;
- бездоговорное потребление тепловой энергии - потребление тепловой энергии, теплоносителя без заключения в установленном порядке договора теплоснабжения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя с использованием теплопотребляющих установок, подключенных к системе теплоснабжения с

нарушением установленного порядка подключения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после введения ограничения подачи тепловой энергии в объеме, превышающем допустимый объем потребления, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после предъявления требования теплоснабжающей организации или теплосетевой организации о введении ограничения подачи тепловой энергии или прекращении потребления тепловой энергии, если введение такого ограничения или такое прекращение должно быть осуществлено потребителем;

- 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;
- плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также - плата за подключение);
- живучесть - способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность ваварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок.
- элемент территориального деления - территория поселения, сельсовета или ее часть, установленная по границам административно- территориальных единиц;
- расчетный элемент территориального деления - территория поселения, сельсовета или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.
- качество теплоснабжения - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя.

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных

Территория Трудовского муниципального образования расположена в северо-западном предгорье Внутренней гряды Крымских гор, занимая, в основном, долину р. Малый Салгир. Примыкает с востока и севера к г. Симферополю, граничит на севере с Урожайновским и Донским, на востоке с Мазанским и на юге с Добровскими сельскими поселениями.

Трудовское сельское поселение Симферопольского муниципального района Республики Крым образовано в 1975 году. В состав Трудовского муниципального образования входит девять населённых пунктов: посёлок - Айкаван и восемь сёл: Трудовое, Акрополис, Ана-Юрт, Денисовка, Дружное, Ивановка, Лазаревка, Строгоновка.

Село Трудовое является административным центром муниципального образования Трудовского сельского поселения Республики Крым, расположено в 11 километрах (по шоссе) от города Симферополя.

Площадь территории муниципального образования Трудовского сельского поселения составляет 9793 га. Численность населения на начало 2015 года составила 9393 человек.

В настоящее время на территории Трудовского сельского поселения функционирует два источника централизованного теплоснабжения: котельная по адресу с. Строгановка, ул. Набережная, 1 и котельная по адресу ул. Лечебная, стр 1в, эксплуатацию которых осуществляет Государственное унитарное предприятие Республики Крым «Крымтеплокоммунэнерго» далее - ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

ООО «ВИГДА» эксплуатирует индивидуальные источники тепловой энергии - котельную по адресу с. Трудовое, ул. Зеленая, 1В, которая отапливает Дом культуры и

сельский совет и котельную по адресу с. Трудовое, ул. Молодежная, которая отапливает МБОУ «Трудовская школа».

Все тепловые сети Трудовского сельского поселения водяные, предназначены для передачи тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения потребителей находятся на балансе ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

Эксплуатационные зоны действия теплоснабжающей организации представлены на рисунке ниже.

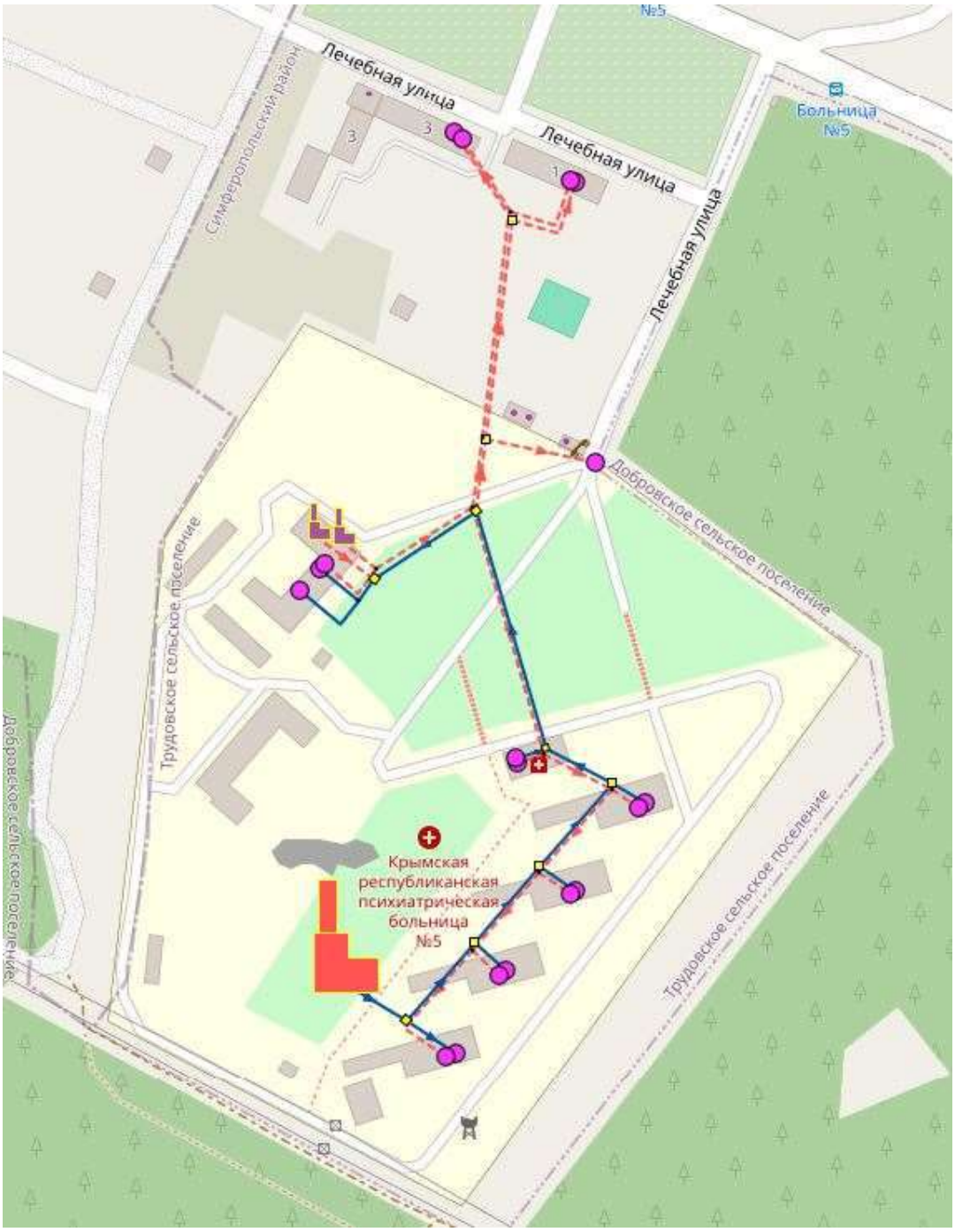


Рисунок 1 – Эксплуатационная зона действия котельной с. Строгановка ул. Лечебная, 1 ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»

ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» является основной ресурсоснабжающей организацией, обеспечивающей производство, транспортировку и продажу тепловой энергии объектам капитального строительства.

Производственные котельные, обеспечивающие тепловой энергией внешних потребителей на территории Трудовского сельского поселения, отсутствуют.

1.2. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения

ООО «ВИГДА» эксплуатирует индивидуальные источники тепловой энергии - котельную по адресу с. Трудовое, ул. Зеленая, 1В, которая отапливает Дом культуры и сельский совет и котельную по адресу с. Трудовое, ул. Молодежная, которая отапливает МБОУ «Трудовская школа».

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в сельском поселении сформированы в районах с коттеджной и усадебной застройкой. Данные здания, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, и для их теплоснабжения используются индивидуальные котлы. Подключение существующей индивидуальной застройки к сетям централизованного теплоснабжения не планируется.

Часть 2. Источники тепловой энергии

2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии

В настоящее время на территории Трудовского сельского поселения функционирует два источника централизованного теплоснабжения: котельная по адресу с. Строгановка, ул. Набережная, 1 и котельная по адресу ул. Лечебная, стр 1в, эксплуатацию которых осуществляет Государственное унитарное предприятие Республики Крым «Крымтеплокоммунэнерго» далее - ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельных по 4-х трубной системе трубопроводов.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску тепла – первая и вторая. Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Для подготовки исходной и подпиточной воды используется установка умягчения воды, Na-катионитовый фильтр 1 ступени.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

Эксплуатация котельных осуществляется только вручную, визуальным контролем параметров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельные останавливаются.

Ремонт и наладка оборудования осуществляются собственным ремонтным персоналом, обученным и аттестованным в установленном порядке. К выполнению строительно-монтажных и наладочных работ (при вводе объектов в эксплуатацию или после капитального ремонта оборудования) привлекаются специализированные подрядные организации.

Работа котельных осуществляется по температурному графику 95°/70° С.

Список источников централизованного теплоснабжения Трудовского сельского поселения представлены в таблице 1.2.1.1.

Таблица 1.2.1.1 - Список источников теплоснабжения Трудовского сельского поселения

№ п/п	Наименования источников тепловой энергии	Адрес источника	Теплоснабжающая (теплосетевая) организация в	Наименование утвержденной ЕТО (единой	Год ввода в эксплуатацию

			границах системы теплоснабжения	теплоснабжающей организации)	
1.	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	ГУП РК «КТКЭ»	ГУП РК «КТКЭ»	1982
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	с. Строгановка, ул. Набережная, 1			1993

Таблица 1.2.1.2 - Состав и технические характеристики основного оборудования котельных

№ п/п	Наименование и адрес котельной	ст. №	Марка котла	Тип котла	Мощность, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг.у.т./Гкал	КПД котла, %	Год ввода	Дата обследования котлов	Год последнего капитального ремонта	Нормативный срок службы по ГОСТ 21563-2016
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	1	НИИСТУ-5	водогрейный	0,43	3,00	175,2	81,4	1995	н/д	н/д	не менее 10 лет
		2	НИИСТУ-5	водогрейный	0,43		175,2	81,4	1995	н/д	н/д	не менее 10 лет
		3	НИИСТУ-5	водогрейный	0,43		175,2	81,4	1996	н/д	н/д	не менее 10 лет
		4	НИИСТУ-5	водогрейный	0,43		175,2	81,4	1996	н/д	н/д	не менее 10 лет
		5	Е-1/9	паровой	0,64		175,2	81,4	1982	н/д	н/д	не менее 10 лет
		6	Е-1/9	паровой	0,64		175,2	81,4	1982	н/д	н/д	не менее 10 лет
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	1	Факел	водогрейный	1,05	2,52	161,5	88,3	1993	н/д	н/д	не менее 10 лет
		2	Riello RTQ 600	водогрейный	0,52		161,5	88,3	2007	н/д	н/д	не менее 10 лет
		3	Riello RTQ 600	водогрейный	0,52		161,5	88,3	2007	н/д	н/д	не менее 10 лет
		4	НИИСТУ-5	водогрейный	0,43		161,5	88,3	1996	н/д	н/д	не менее 10 лет
ИТОГО:					5,52	5,52						

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

По состоянию на конец 2023 года установленная мощность котельных ГУП РК «КТКЭ» составляет 5,52 Гкал/ч.

Сведения об установленной тепловой мощности котельных представлены в таблице.

Таблица 1.2.2.1 - Параметры установленной тепловой мощности котельных

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч
1	2	3	4
1	ГУП РК «КТКЭ»	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	3,00
2		Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2,52
Итого:			5,52

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.)».

Таблица 1.2.3.1 - Установленная и располагаемая мощность оборудования, последняя представлена с учетом технически возможного максимума, в соответствии с разработанными режимными картами.

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая, Гкал/ч
1	2	3	4	5
1	ГУП РК «КТКЭ»	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	3,00	3,00
2		Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2,52	1,888
Итого:			5,52	4,888

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

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

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

Значительную долю тепловой энергии, потребляемой на собственные нужды энергоисточников потребляет водоподготовка. Тепловая энергия в виде горячей воды используется на подогрев исходной холодной воды для подпитки котлов и тепловых сетей, а также используется на прочие хозяйственные нужды.

Величина собственных нужд зависит от многих факторов:

- вида сжигаемого на теплоисточнике топлива;
- срока эксплуатации котельного оборудования;
- вида теплоносителя.

Приборы учета расхода тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды на котельной отсутствуют, в связи с чем определить фактические нагрузки на собственные нужды не представляется возможным. Величина нагрузок на собственные нужды котельной, по которой отсутствовали сведения о потреблении тепловой энергии на собственные нужды, принята в соответствии с п. 2.12 Методики

определении потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителя в системах коммунального теплоснабжения (МДК 4-05.2004).

Для основного оборудования, установленного на котельной, производятся режимно-наладочные испытания и в соответствии с ними составляются режимные карты.

Расход теплоты на собственные и хозяйственные нужды источников определяется, исходя из потребностей каждого конкретного теплоисточника, как сумма расходов теплоты на отдельные элементы затрат:

- потери теплоты на растопку котлов;
- потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой;
- расход теплоты на подогрев жидкого топлива в цистернах, хранилищах, расходных емкостях;
- расход теплоты в паровых форсунках на распыление жидкого топлива;
- расход теплоты на технологические процессы подготовки воды;
- расход теплоты на отопление помещений и вспомогательных зданий;
- расход теплоты на бытовые нужды персонала;
- прочее.

На основании представленных данных об объемах потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды (технологические нужды химводоочистки, деаэрации, отопление и хозяйственные нужды котельной, потери с излучением теплоты трубопроводов, насосов, баков, утечки и испарения при опробовании и выявлении неисправностей в оборудовании) составлена таблица.

Таблица 1.2.4.1 – Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто»

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование и адрес котельной	Располагаемая, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6
1	ГУП РК «КТКЭ»	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	3,00	0,11	2,89
2		Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	1,89	0,07	1,82
Итого:			4,89	0,18	4,71

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

Нормативный срок службы принимается на уровне 15-20 лет.

Параметры ввода теплофикационного оборудования, а также дата продления ресурса приведены в таблице.

Таблица 1.2.5.1 Параметры паркового ресурса теплофикационного оборудования

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Марка котла	Мощность, Гкал/ч	Год ввода	Дата обследования котлов	Год последнего капитального ремонта	Нормативный срок службы по ГОСТ 21563-2016
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	НИИСТУ-5	0,43	1995	н/д	н/д	не менее 10 лет
		НИИСТУ-5	0,43	1995	н/д	н/д	не менее 10 лет
		НИИСТУ-5	0,43	1996	н/д	н/д	не менее 10 лет
		НИИСТУ-5	0,43	1996	н/д	н/д	не менее 10 лет
		Е-1/9	0,64	1982	н/д	н/д	не менее 10 лет
		Е-1/9	0,64	1982	н/д	н/д	не менее 10 лет
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	Факел	1,05	1993	н/д	н/д	не менее 10 лет
		Riello RTQ 600	0,52	2007	н/д	н/д	не менее 10 лет
		Riello RTQ 600	0,52	2007	н/д	н/д	не менее 10 лет
		НИИСТУ-5	0,43	1996	н/д	н/д	не менее 10 лет
ИТОГО:			5,52				

Нормативный срок эксплуатации установленных котлоагрегатов составляет 15-20 лет.

Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

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

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМАМ КОТЕЛЬНЫХ

Принципиальная тепловая схема отопительной котельной с водогрейными котлами представлена на рисунке ниже.

Назначение такой котельной – выработка тепловой энергии и подача горячей воды в тепловые сети на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей, присоединённых к этим тепловым сетям.

Тепловая схема включает в себя водогрейные котлы, в которых осуществляется, подогрев сетевой воды до заданной температуры.

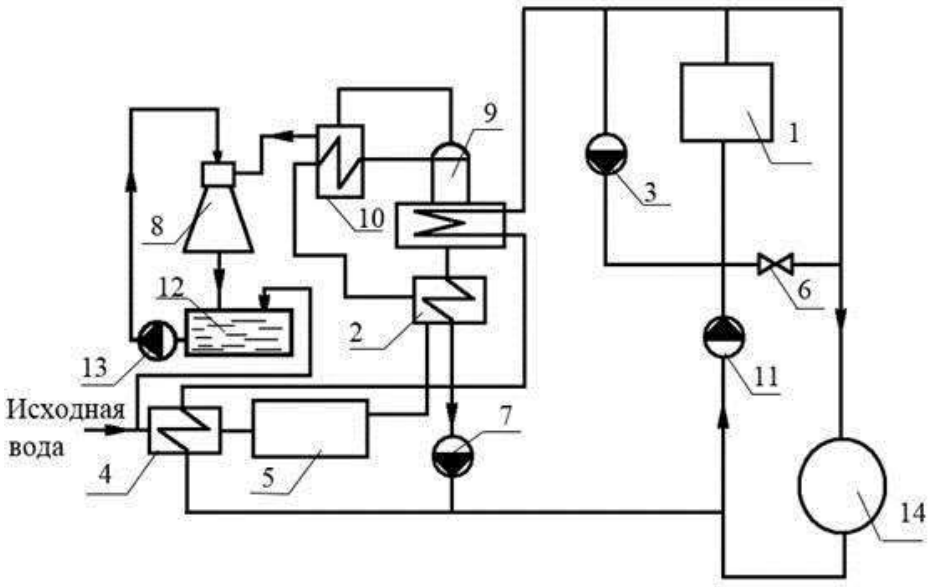


Рисунок 2 – Принципиальная тепловая схема отопительной котельной с водогрейными котлами:

- 1 – котел;

- 2 – подогреватель химически очищенной воды после первой ступени очистки;

- 3 – насос рециркуляции;

- 4 – подогреватель сырой воды;

- 5 – химводоочистка (ХВО);

- 6 – перепуск холодной воды для поддержания постоянной температуры воды за котлом и снижения температуры воды, идущей в тепловые сети;

- 7 – насос для подпитки тепловых сетей;

- 8 – эжектор для создания вакуума в деаэраторе;

- 9 – атмосферный деаэратор;

- 10 – охладитель выпара из деаэратора;

- 11 – сетевой насос;

- 12 – бак технической воды;

- 13 – насос к эжектору;

- 14 – потребитель, использующий тепло на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения

Основной отличительной особенностью водогрейных котлов от паровых является то, что в них не допускается образование пара, даже в виде пузырьков на внутренних поверхностях труб, подверженных большим тепловым нагрузкам.

Непрерывная циркуляция воды в контуре от котельной через тепловые сети, системы потребления тепла и обратно в котельную обеспечивается сетевыми насосами (11).

Следующей особенностью работы водогрейных котлов является то, что в хвостовые поверхности, выполненные из стальных труб, поступает вода с низкой температурой, которая может оказаться ниже температуры точки росы продуктов сгорания. Это обстоятельство приведёт к интенсивной низкотемпературной коррозии хвостовых поверхностей нагрева.

Для поддержания необходимой температуры воды на входе в водогрейные котлы осуществляется рециркуляция нагретой в водогрейных котлах воды рециркуляционными насосами (3).

Регулятор (6) служит для регулирования температуры воды на входе в тепловую сеть до соответствующей температурному графику.

Для восполнения потерь в тепловой сети и в котельной при закрытой системе горячего водоснабжения используется техническая вода, которая, поступая в котельную, подогревается в водоводяном подогревателе (4) и направляется на одноступенчатую химводоочистку. После умягчения воды, она подогревается деаэрированной водой в подогревателе (2), затем в охладителе выпара (10) деаэратора (9) и направляется в деаэратор.

Так как котельная не производит пара, то в тепловой схеме котельной используется вакуумный деаэратор (9).

Температура кипения воды является величиной, сопряжённой давлению, при котором находится вода. Если давление воды снизить до 0,03 МПа, то при этом давлении воды будет кипеть при температуре 68,7 ^{0}С. Это условие используется в работе вакуумного деаэратора (9).

Вакуум в деаэраторе создаётся эжекторной установкой (8), в которую из бака (12) рабочей жидкости насосом (13) подается вода. За счёт разрежения в эжекторной установке в деаэрационной головке деаэратора (9) создаётся и поддерживается неодходимое разрежение.

Выпар деаэратора 9, содержащий водяные пары, проходит через охладитель выпара (10). В охладителе выпара водяные пары конденсируются, отдавая скрытую теплоту парообразования умягченной воде.

Газообразная часть выпара сбрасывается в атмосферу, а образовавшийся конденсат направляется в бак технической воды.

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельных (центральное регулирование) осуществляется по качественному методу регулирования в зависимости от нагрузки отопления и фактической температуры наружного воздуха по температурному графику.

Для котельных используется температурный график 95-70 ^{o}С, температурных «срезок» не имеет, что соответствует требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Данный температурный график был выбран во время развития системы централизованного теплоснабжения сельсовета.

Для регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. при постоянном расходе теплоносителя изменяется его температура.

При качественном регулировании температура теплоносителя зависит от температуры наружного воздуха. Общий расход теплоносителя во всей системе рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить среднюю температуру в помещениях согласно принятым Нормам и Правилам в Российской Федерации.

Теплоноситель отпускается потребителям с соблюдением температурного графика 95/70^{o}С. Температурный график обусловлен типом отопительных приборов потребителей и способом их присоединения к тепловым сетям.

Температурный график качественного регулирования тепловой нагрузки разработан из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей режим работы тепловых сетей и потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить

температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 20 ºС. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях. Температурный график котельных представлен в таблице.

Таблица 1.2.7.1 Температурный график котельных Трудовского сельского поселения

Температура наружноговоздуха, ºС	Подача Т1, 95-70 ºС	Обратная Т2, ºС
8	37,8	33,3
7	39	34,2
6	40,2	35
5	41,4	35,9
4	42,6	36,7
3	43,5	37,5
2	45	38,2
1	46,1	39
0	47,2	39,8
-1	48,3	40,5
-2	49,6	41,3
-3	50,7	42
-4	51,7	42,8
-5	52,7	43,5
-6	53,9	44,2
-7	55	44,9
-8	56	45,6
-9	57	46,3
-10	58	47
-11	58,9	47,7
-12	60	48,3
-13	61	49
-14	62,1	49,6
-15	63,2	50,3
-16	64,2	50,9
-17	65,1	51,6
-18	66,2	52,2
-19	67,3	52,9
-20	68,2	53,5
-21	69,3	54,1
-22	70,3	54,7
-23	71,2	55,4
-24	72,1	56
-25	73,2	56,6
-26	74,1	57,2
-27	75,1	57,8
-28	76,1	58,5
-29	77	59,1
-30	78,1	59,7
-31	79	60,3
-32	79,9	60,9
-33	80,9	61,4
-34	81,9	62
-35	82,9	62,6
-36	83,8	63,2
-37	84,7	63,8
-38	85,6	64,3
-39	86,6	64,9
-40	87,6	65,5
-41	88,4	66,1
-42	89,4	66,6

Температура наружноговоздуха, ºС	Подача Т1, 95-70 ºС	Обратная Т2, ºС
-43	90,3	67,2
-44	91,2	67,7
-45	92,2	68,3
-46	93,1	68,9
-47	94,1	69,4
-48	95	70

2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельной определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

В большинстве систем теплоснабжения тепловые мощности «нетто» котельных значительно превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях, что приводит к неполноте загрузки оборудования.

Обращает на себя внимание значительный разброс по величине использования установленной мощности, что связано с сокращением производственной нагрузки у многих котельных.

Режим работы котельных является сезонным.

В межотопительный период производится текущий ремонт основного и вспомогательного оборудования.

Таблица 1.2.8.1 - Среднегодовая загрузка оборудования котельных за 2023 год

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	Число часов использования УТМ, час.	Среднегодовая загрузка оборудования,%
1	2	3	4	5	6
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	3,00	5437,00	1812,33	42,66%
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2,52	4567,08	1812,33	42,66%
Итого:		5,52	10004,08	3624,67	

2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Узлы учета тепловой энергии и теплоносителя, отпускаемых источником теплоты, отсутствуют.

Таблица 1.2.9.1 - Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Наименование котельной	Марка прибора учета тепла	Год ввода в эксплуатацию
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	-	-

Наименование котельной	Марка прибора учета тепла	Год ввода в эксплуатацию
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	-	-

2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

В Трудовском сельском поселении в период с 2019 по 2023 гг. энергоисточники работали в безаварийном режиме.

Таблица 1.2.10.1 - Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной за 2023 год

N п/п	Номер вывода тепловой мощности (котельная)	Прекращение теплоснабжения (время)	Восстановление теплоснабжения (время)	Причина прекращения	Режим теплоснабжения	Недоотпуск тепловой энергии, Гкал
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	0	0	0	0	0
1	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	0	0	0	0	0

Таблица 1.2.10.2 - Динамика теплоснабжения котельных (изменение количества прекращений подачи тепловой энергии потребителям)

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение подачи тепловой энергии, Гкал/ед,
2019	0	0	0
2020	0	0	0
2021	0	0	0
2022	0	0	0
2023	0	0	0

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на территории Трудовского сельского поселения теплоснабжающем организациям по состоянию на 2023 г. не выдавались.

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

На территории Трудовского сельского поселения источники тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), отнесенные к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

ЧАСТЬ 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ

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

Тепловые сети Трудовского сельского поселения водяные, предназначены для передачи тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения потребителей находятся на балансе ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

Котельные осуществляют теплоснабжение жилого фонда и объектов здравоохранения на территории Трудовского СП.

Общая протяженность тепловых сетей от котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» составляет 2 267 м в двухтрубном исчислении.

На территории Трудовского СП применяется подземная прокладка тепловых сетей. Тепловая энергия поставляется для нужд отопления и ГВС. Потребители тепловой энергии подключены к тепловой сети по зависимой схеме. На источниках тепловой энергии осуществляется качественное регулирование тепловой энергии, которое основано на изменении температуры воды в прямом трубопроводе при постоянном расходе в зависимости от температуры наружного воздуха.

В качестве теплоносителя в системе теплоснабжения используется вода. Регулирование отпуска тепловой энергии производится качественным методом. Расчетные параметры теплоносителя составляют 95/70 ^{0}С, давление – до 0,65 Мпа.

Тепловые сети всех котельных имеют следующую структуру: подающий и обратный трубопровод, тепловые камеры и потребитель тепловой энергии. Центральные тепловые пункты на данных тепловых сетях отсутствуют.

Уровень потерь тепловой энергии напрямую зависит от уровня износа и протяженности тепловой сети от источника до потребителя. В связи с плохой теплоизоляцией сетей, фактические потери тепловой энергии часто существенно превышают нормативные значения, что приводит к перерасходу топлива и, как следствие, ведет к увеличению расходов теплоснабжающей организации.

Таким образом, тепловые сети Трудовского СП в целом находятся в удовлетворительном состоянии.

Характеристики тепловых сетей представлены в таблице ниже.

Таблица 1.3.1.1 - Характеристики тепловых сетей на отопление в двухтрубном исполнении ГУП РК «КТКЭ»

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), км	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
с Строгоновка, ул. Лечебная, стр 1в									
Т1/Т2 ОТ		32	0,05	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т1/Т2 ОТ		89	0,12	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т1/Т2 ОТ		108	0,408	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т1/Т2 ОТ		133	0,218	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т1/Т2 ОТ		159	0,314	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т3/Т4 ГВС		89/57	0,532	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т3/Т4 ГВС		108/76	0,408	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т6		57	0,012	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
с Строгоновка, ул. Набережная, строение 1									
Т1/Т2 ОТ		89	0,205	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5

3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

Схемы размещения источников и зон централизованного теплоснабжения на территории сельского поселения, а также схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены на рисунках ниже.

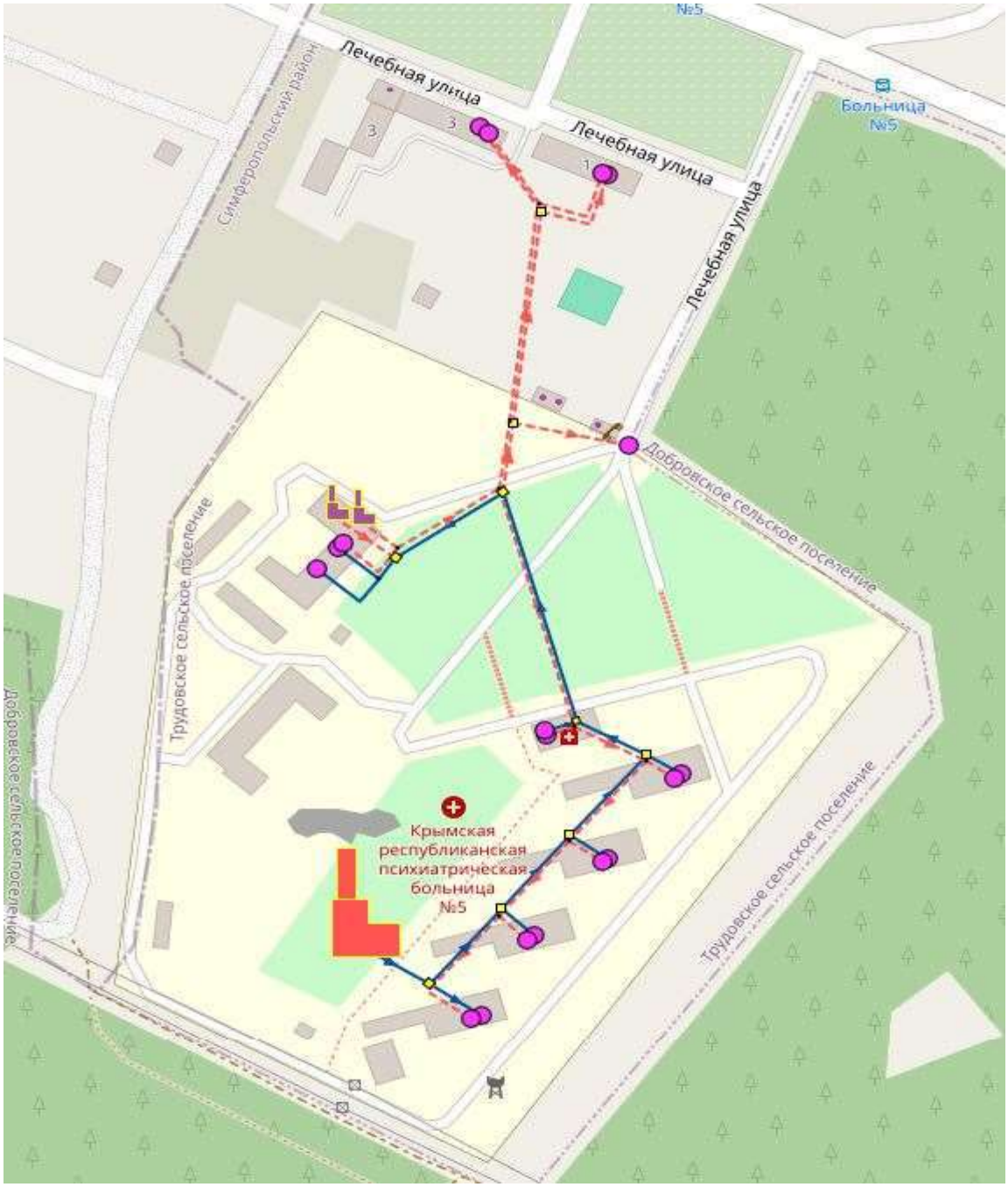


Рисунок 3 – Схема системы тепловой сети Котельная с Строгоновка, ул. Лечебная, стр 1в

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

Общая протяженность тепловых сетей от котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» составляет 2 267 м в двухтрубном исчислении.

На территории Трудовского СП применяется подземная прокладка тепловых сетей.

Тепловые сети котельной имеют следующую структуру: трубопровод, тепловые камеры и потребитель тепловой энергии. Центральные тепловые пункты на данных тепловых сетях отсутствуют.

Опорожнение трубопроводов производится на грунт.

Таблица 1.3.3.1 - Материальная характеристика тепловых сетей

Начало и конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), км	Материальная характеристика участков, м2
1	2	3	4
с Строгоновка, ул. Лечебная, стр 1в			
Т1/Т2 ОТ	32	0,05	1,6
Т1/Т2 ОТ	89	0,12	10,68
Т1/Т2 ОТ	108	0,408	44,064
Т1/Т2 ОТ	133	0,218	28,994
Т1/Т2 ОТ	159	0,314	49,926
Т3/Т4 ГВС	89/57	0,532	77,672
Т3/Т4 ГВС	108/76	0,408	75,072
Т6	57	0,012	0,684
с Строгоновка, ул. Набережная, строение 1			
Т1/Т2 ОТ	89	0,205	18,245

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

В качестве секционирующей арматуры используются чугунные задвижки с ручным приводом. Регулирующая арматура на тепловых сетях отсутствует. Сведения о количестве секционирующей арматуры на тепловых сетях Трудовского СП отсутствует.

3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб.

При строительстве тепловых сетей, использованы стандартные железобетонные конструкции каналов, соответствующие требованиям ТУ 5858-025-03984346-2001. Каналы выполнены по альбомам Ленгипроинжпроект, серия 3.903 КЛ-14, выпуск 1-5 или аналогичным. Сборные железобетонные камеры изготовлены по серии и 3.903 КЛ.13, вып. 1-9 (Ленгипроинжпроект) в соответствии с требованиями ТУ5893-024-03984346-2001. Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

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

В системах теплоснабжения поселения применяется центральный качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии, при котором температура теплоносителя устанавливается на источнике. При этом автоматизированное местное и индивидуальное регулирование режимов теплопотребления отсутствует.

При данном способе регулирования имеет место поддержание стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей, при плавном изменении параметров теплоносителя, что является неоспоримым преимуществом данного способа. Существующие источники тепловой энергии, тепловые сети и абонентские установки запроектированы на работу по различным температурным графикам.

На источниках тепловой энергии поселения качестве проектных температурных графиков были приняты графики 95/70 ºС.

3.7. Фактические температурные режимы отпуска 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 ± 3 %;
- по давлению в подающем трубопроводе ± 5 %;
- по давлению в обратном трубопроводе ± 0,2 кгс/см.

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданным температурным графиком не более чем на +3 %.

Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Из приведенного выше видно, что фактическая температура теплоносителя подающего трубопровода в промежутке от -29 ºС до -10 ºС различается от утвержденного графика в среднем на 8,38 % от фактического в меньшую сторону. Несмотря на это, температура теплоносителя обратного трубопровода почти совпадает с фактическими показателями отпуска теплоты. Расхождение по подающему трубопроводу может объясняться критерием различия между скоростями ветра в определенный промежуток времени.

Регулирование режима работы систем теплопотребления абонентов, осуществляется по температурным графикам для потребителей, разработанных с учетом режима работы различных схем подключения.

Данный график был принят на основании технико-экономических расчетов в соответствии со СП 124.13330.2012. «Тепловые сети» (приняты Постановлением Госстроя РФ от 24.06.2003 N 110)

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно и по температурному графику 95/70 ºС по следующим причинам:

- присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах;
- экономичная и безопасная работы системы;
- надежное теплоснабжение потребителей;

- минимальные затраты на реконструкцию.

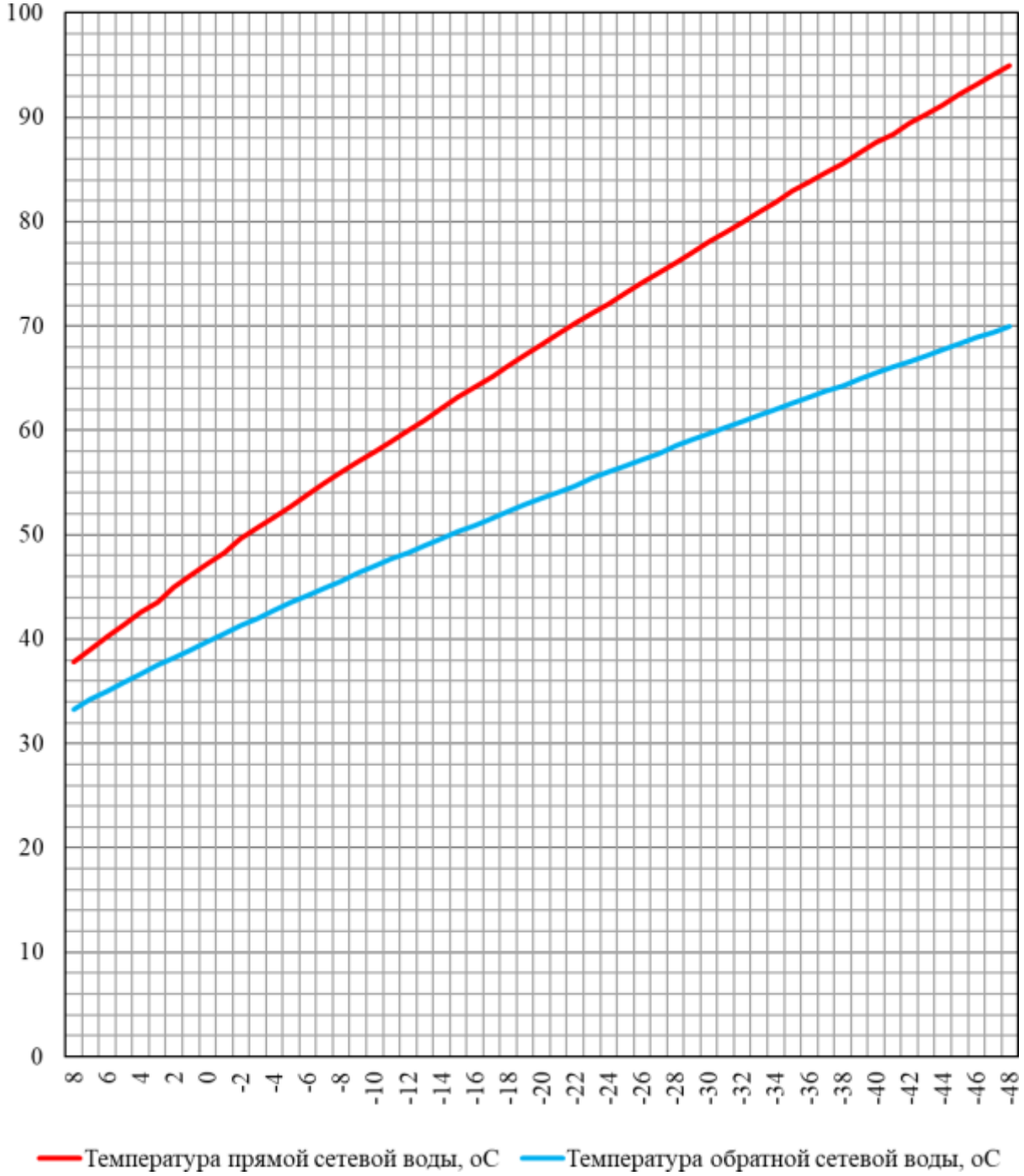


Рисунок 4 – Графическое представление утвержденного температурного графика

3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлические режимы тепловых сетей обусловлены качественным способом регулирования и неизменны на протяжении отопительного периода.

На основании данных о величине договорных тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии системы теплоснабжения Трудовского СП, схем и характеристик участков тепловых сетей ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» разработана электронная модель систем теплоснабжения и выполнены гидравлические расчеты режимов систем теплоснабжения. Гидравлический расчет тепловых сетей системы теплоснабжения Трудовского СП выполнен с использованием программно-расчетного комплекса (ПРК) ZuluThermo.

На основании наладочных работ было отрегулированы тепловые сети до потребителя, с установкой дроссельных шайб на подающем трубопроводе.

Несмотря на то, что нормативными документами не регламентируется предельно допустимый уровень удельных гидравлических потерь, существуют рекомендации в различных справочниках. Ими устанавливаются следующие величины удельных потерь:

- 8 мм/м – для магистральных тепловых сетей;
- 15 мм/м – для распределительных тепловых сетей;
- 30 мм/м – для квартальных тепловых сетей.

Превышение рекомендованных значений допускается, однако, это влечет за собой увеличение расхода электроэнергии на привод насосного оборудования.

Как и в случае с удельными потерями давления, допустимые значения скоростей не регламентируются. Существующие рекомендации устанавливают диапазон оптимальных скоростей от 0,3 м/с до 1,5 м/с. При уменьшении скорости будут расти тепловые потери, при увеличении – гидравлические.

Анализ гидравлических расчетов для систем тепло- и водоснабжения производится на максимально возможную (на расчётную температуру наружной среды) нагрузку потребителей.

Таблица 1.3.8.1 - Существующие гидравлические режимы

Наименование котельной	Контур отопление или ГВС	P1, кгс/см^2	P2, кгс/см^2
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	отопление	4,5	3,5
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	отопление	4,0	2,0

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение

суток. Расход тепла на горячее водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в источнике теплоснабжения по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В городских тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и горячего водоснабжения. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например, у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т. е. осуществляется комбинированное регулирование.

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

По способу осуществления регулирование может быть автоматическим и ручным.

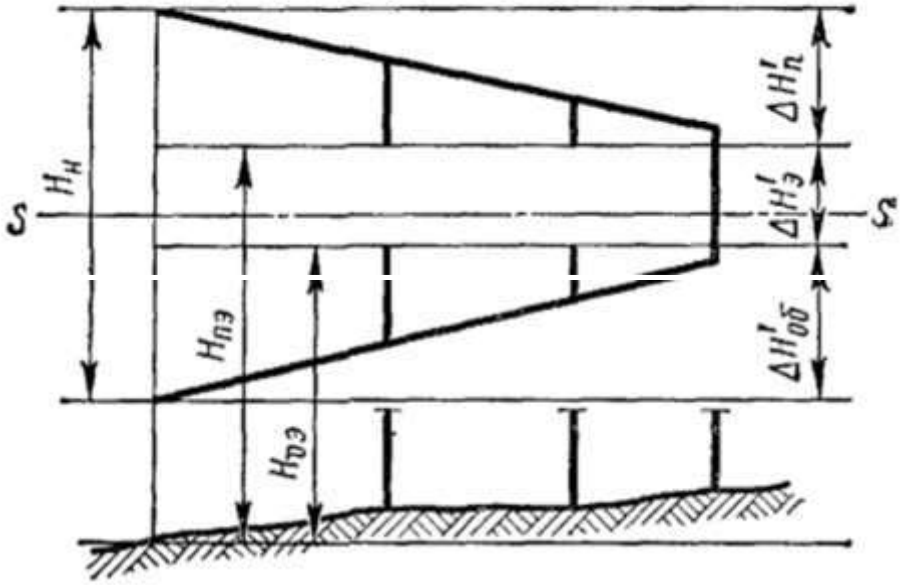


Рисунок 5 – Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления ΔР (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где S — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м^3/ч) 2; V — расход теплоносителя, м^3/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на концевых участках сети.

Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график.

Пьезометрические графики представлены в эл.модели к схеме теплоснабжения Трудовского сельского поселения.

3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2019-2023 гг.

Аварий и нарушений в работе тепловых сетей ГУП РК «КТКЭ» за период 2019-2023гг. не зафиксировано.

На тепловых сетях ГУП РК «КТКЭ» проводят испытания на плотность и прочность в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

Испытания проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов. График испытаний согласовывается. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Длительность

испытаний – 2 дня для зон источника теплоснабжения. После проведения испытаний составляется Акт.

Результаты проведенных гидравлических испытаний тепловых сетей учитываются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы.

Планирование ремонтных программ начинается с формирования перечня объектов с указанием физических объемов (длина, диаметр и т.д.) и характеристик объекта (пропуск тепловой энергии, гидравлические потери и т.д.).

После корректировки физических объемов в соответствии с финансовыми средствами ГУП РК «КТКЭ» формирует окончательную редакцию программы планового капитального ремонта.

Таблица 1.3.9.1 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0

Таблица 1.3.9.2 - Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0

3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее

время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2019-2023 гг.

По сведениям, предоставленным ГУП РК «КТКЭ» на эксплуатируемых тепловых сетях, на основании данных об которых можно было подготовить статистику восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) и определить среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в рассматриваемый период - не было.

Таблица 1.3.10.1 - Время восстановления повреждений на тепловых сетях

Диаметр трубы d, м	Расстояние между секционирующими задвижками *l*, км	Среднее время восстановления Zp, ч
0,1-0,2	-	5
0,4-0,5	1,5	10-12
0,6	2-3	17-22

Таблица 1.3.10.2 - Показатели восстановления в системе теплоснабжения (для каждого источники тепловой энергии отдельная таблица)

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения поле повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0	0	0	0	0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0

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

Процедура диагностики состояния тепловых сетей включает в себя плановые шурфовки трасс тепловой сети, проводимые специалистами организаций, с последующим составлением акта оценки интенсивности процесса внутренней коррозии в тепловых сетях (с помощью метода «индикаторов коррозии» по «типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» РД 153-34.0-20.507-98 Приложении 19, а также визуальным осмотром трубопровода. По результатам работ, составляется акт осмотра теплопровода при вскрытии прокладки, где описываются проведенные мероприятия и заключение комиссии по итогам диагностики. На основании этих

актов планируются работы по проведению капитальных (текущих) ремонтов определенных участков сети, требующих замены.

В ГУП РК «КТКЭ» плановые ремонты на тепловых сетях производятся в летний период и в основном приходятся на август месяц. Продолжительность ремонтов на сетях отопления составляет от 5 до 17дней, магистральные сети от 5 до 15 дней. Согласно СанПиН 4723-88«Санитарные правила устройства эксплуатации систем централизованного горячего водоснабжения» и п.4.4 продолжительность отключения потребителей от системы отопления и ГВС не превышает нормы.

При выполнении капитальных, текущих и аварийных ремонтов подразделения и службы ГУП РК «КТКЭ» руководствуются:

- действующим регламентом реализации ремонтных и инвестиционных программ ГУП РК «КТКЭ»;
- регламентом по контролю использования собственных ресурсов при проведении ремонтных работ в ГУП РК «КТКЭ»;
- регламентом по планированию ремонтного фонда;
- правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;
- правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34. 04.181-2003;
- рекомендациями действующих СП.

Планирование летних ремонтов осуществляется с учетом результатов испытаний: ежегодных - на гидравлическую плотность, раз в пять лет - на расчетную температуру и гидравлические потери.

Оборудование тепловых сетей ГУП РК «КТКЭ» подвергается гидравлическому испытанию на прочность и плотность, на максимальную температуру теплоносителя. Данные испытания проводятся непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Организовано техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

Планирование капитальных и текущих ремонтов производится на основании указаний заводов–изготовителей, указанных в паспортах на оборудование, и в соответствии с системой планово-предупредительного ремонта.

Диагностика состояния тепловых сетей производится при гидравлических испытаниях тепловых сетей на прочность и плотность дважды в год по утвержденному графику. Состояние тепловой изоляции проводится визуальным контролем. В случае нарушения ее целостности, проводятся необходимые мероприятия по устранению недостатков. Также, в межотопительный период, производится ремонт или замена запорной арматуры и приборов контроля (манометры, термометры и т.п.).

Таблица 1.3.11.1 - Показатели повреждаемости системы теплоснабжения (для каждого источники тепловой энергии отдельная таблица)

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023
Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, 1/км/год	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, 1/км/год	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	0	0	0	0	0

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

Планирование проведения летних ремонтов в ГУП РК «КТКЭ» для контроля состояния трубопроводов тепловых сетей, их тепловой изоляции и теплосетевого оборудования осуществляется ежегодно в рамках проводимых работ с учетом:

- замечаний к работе оборудования, выявленных обслуживающим и ремонтным персоналом во время отопительного периода и плановых осмотров, проводимых в форме обхода трасс теплопроводов и тепловых пунктов;

Частота обходов - не реже одного раза в 2 недели в течение отопительного сезона и одного раза в месяц в межотопительный период;

- графика планово-предупредительного ремонта;
- результатов ежегодных гидравлических испытаний на прочность и плотность, проводимых после окончания отопительного сезона.

Испытания на плотность и прочность проводятся в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и местной инструкцией. Для проведения гидравлических испытаний на прочность и плотность в межотопительный период на магистральных и распределительных тепловых сетях установлены следующие параметры: для магистральных и распределительных (квартальных) трубопроводов - минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего давления. При этом значение рабочего давления составляет Рр=0,6 МПа. Продолжительность испытаний составляет не менее 15 минут. Во время проведения испытаний тепловых сетей пробным давлением, тепловые пункты и системы теплопотребления закрываются заглушками.

Объем работ, проводимых ГУП РК «КТКЭ» во время ежегодных профилактических ремонтов, соответствует установленным техническим регламентам и иным обязательным требованиям к процедурам их выполнения и методам испытаний.

Испытания на тепловые потери на сетях ГУП РК «КТКЭ» не проводятся.

На тепловых сетях ГУП РК «КТКЭ» проводят испытания на плотность и прочность в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

Испытания проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов. График испытаний согласовывается. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Длительность

испытаний – 2 дня для зон котельных. После проведения испытаний составляется Акт.

Результаты проведенных гидравлических испытаний тепловых сетей учитываются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы.

Планирование ремонтных программ начинается с формирования перечня объектов с указанием физических объемов (длина, диаметр и т.д.) и характеристик объекта (пропуск тепловой энергии, гидравлические потери и т.д.).

После корректировки физических объемов в соответствии с финансовыми средствами ГУП РК «КТКЭ» формирует окончательную редакцию программы планового капитального ремонта. После утверждения плана капитального ремонта согласовывается график производства работ.

Периодичность и технический регламент и требования процедур летних ремонтов 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, производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. В соответствии с п.6.2.13 ПТЭТЭ, по окончании отопительного сезона, в тепловых сетях проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. В соответствии с п.6.2.11 ПТЭТЭ, минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см^2). Значение рабочего давления установлено техническим руководителем и составляет для тепловых сетей первого контура 1,6 МПа.

По окончании ремонтных работ на тепловых сетях, в соответствии с п.6.2.9 ПТЭТЭ, проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. Испытания проводятся только тех тепловых сетей, на которых производились ремонтные работы.

Периодичность и продолжительность всех видов ремонтных работ устанавливается нормативно-техническими документами на ремонт данного вида оборудования.

Система технического обслуживания и ремонта носит планово-предупредительный характер. На все виды оборудования составляются годовые

(сезонные и месячные) планы (графики) ремонтов. Годовые планы ремонтов утверждает руководитель организации.

Ремонт тепловых сетей производится в соответствии с утвержденным графиком (планом) на основе результатов анализа выявленных дефектов, повреждений, периодических осмотров, испытаний, диагностики и ежегодных испытаний на прочность и плотность. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания исправного, работоспособного состояния и периодического восстановления тепловых сетей с учетом их фактического технического состояния.

Таблица 1.3.12.1 - Стандартный график производства работ

Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения
Заполнение трубопроводов магистральных и распределительных сетей после проведения ремонта в межотопительный период	1 раз в год	июнь-август
Испытания на плотность и механическую прочность трубопроводов тепловых сетей	1 раз в год	июнь-август
Промывка трубопроводов тепловых сетей	1 раз в год	июнь-август

Таблица 1.3.12.2 - План проведения регламентных работ и эксплуатационные нормы

Наименование котельной	Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	Проверка герметичности оборудования	1 раз в месяц	ежемесячно
	Осмотр и чистка газоходов	1 раз в год	Июль-август
	Гидравлические испытания котлов	1 раз в год	Август
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	Проверка герметичности оборудования	1 раз в месяц	ежемесячно
	Осмотр и чистка газоходов	1 раз в год	Июль-август
	Гидравлические испытания котлов	1 раз в год	Август

3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях ГУП РК «КТКЭ» производится согласно Приказа Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя (далее - нормативы технологических потерь) определяются для каждой организации, эксплуатирующей тепловые сети для передачи тепловой энергии, теплоносителя потребителям (далее - теплосетевая организация). Определение нормативов технологических потерь осуществляется выполнением расчетов нормативов для тепловой сети каждой системы теплоснабжения независимо от присоединенной к ней расчетной часовой тепловой нагрузки.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываются по следующим показателям:

- потери и затраты теплоносителей (пар, конденсат, вода);
- потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей (пар, конденсат, вода);
- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии. Экспертизу нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям. Утвержденные нормативы представлены в таблице.

Таблица 1.3.13.1 - Нормативные технологические тепловые потери при передаче тепловой энергии

Наименование теплоисточника	Нормативы технологических потерь, Гкал/ч		
	2021	2022	2023
1	2	3	4
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	0,1708	0,17292	0,17309

Наименование теплоисточника	Нормативы технологических потерь, Гкал/ч		
	2021	2022	2023
1	2	3	4
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	-	0,01024	0,00772

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

Оценки тепловых потерь в тепловых сетях ГУП РК «КТКЭ» ведется расчетным методом.

Отсутствие приборов учета не позволяет определить фактические потери тепловой энергии при транспортировке за последние 3 года.

Согласно ПТЭТЭ (п.6.2.32) в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери должны проводится 1 раз в 5 лет.

По результатам испытаний разрабатываются энергетические характеристики систем транспорта тепловой энергии по показателям «Потери сетевой воды», «Тепловые потери»,

«Удельный расход сетевой воды», «Разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах», «Удельный расход электроэнергии».

Согласно Приказа №325 от 30.12.2008 г., ежегодно производится расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с последующим их утверждением в Минэнерго РФ.

В соответствии с утвержденными нормативами, производится ежемесячный перерасчет нормативных тепловых потерь по нормативным среднегодовым часовым тепловым потерям через теплоизоляционные конструкции при среднемесячных условиях работы тепловой сети согласно Методики определения фактических потерь.

Таблица 1.3.14.1 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей

Наименование теплоисточника	Нормативы технологических потерь, Гкал/ч			Фактические тепловые потери, Гкал/ч		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	0,086	0,087	0,087	0,081	0,092	0,095
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	-	0,060	0,048	0,000	0,060	0,060

Таблица 1.3.14.2 - Фактические годовые тепловые потери при передаче тепловой энергии

Наименование теплоисточника	Годовые тепловые потери, Гкал		
	2021	2022	2023
1	2	3	4
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	378,5	395,5	371,0
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	270,0	294,0	198,0

Из выше представленного можно сделать вывод о том, что в Трудовском СП фактические тепловые потери по трубопроводам выше нормативных значений.

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

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

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

Потребители представляют собой строения жилого, социально-культурного и административного назначения, и подключены непосредственно к тепловой сети.

Присоединение теплопотребляющих установок систем отопления потребителей к тепловым сетям осуществляется непосредственно через распределительные тепловые сети без применения каких-либо смесительных устройств и ИТП. Подача/отключение теплоснабжения абонентов осуществляется с помощью запорной арматуры, регулировка давления теплоносителя осуществляется с помощью дроссельных шайб.

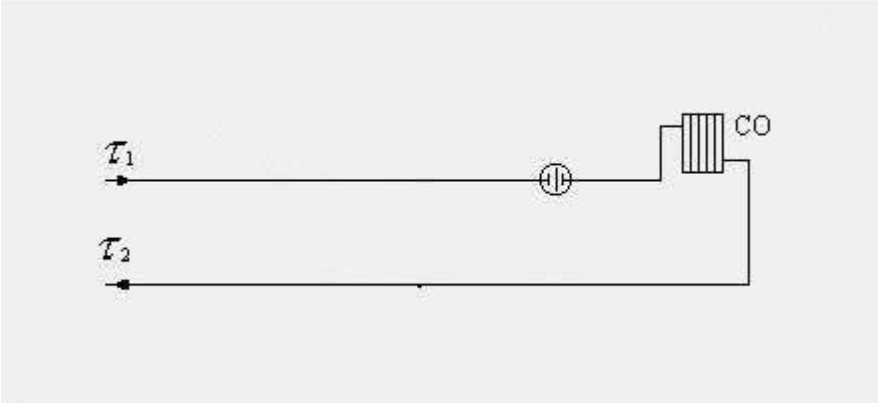


Рисунок 6 – Схема присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Потребители одноэтажной застройки, имеющие относительно малые гидравлические сопротивления систем отопления, подключены к магистралям распределительных теплосетей, что при отсутствии дополнительных сопротивлений приводит к значительному завышению циркуляции теплоносителя через них и к гидравлической разрегулировке тепловой сети в целом.

Подключение потребителей осуществляется по зависимой схеме. Потребители тепловой энергии присоединяются посредством распределительных сетей непосредственно к магистральному теплопроводу. Для обеспечения работы внутридомовых сетей потребителей избыточный напор теплоносителя гасится шайбами.

Присоединение системы отопления потребителей зависимое, т.е. теплоноситель, циркулирующий в тепловых сетях, используется непосредственно в системе отопления. Горячееводоснабжение отсутствует. Автоматические регуляторы отпуска тепловой энергии на отопление не установлены.

В качестве теплоносителя используется горячая вода.

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

На сегодняшний день коммерческие приборы учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям в зоне действия централизованного теплоснабжения у части потребителей, отсутствуют, учет производится расчетным

методом. Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя отсутствуют.

В соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» установку общедомовых приборов учёта необходимо произвести для всех объектов максимальное потребление, которых составляет не менее 0,2 Гкал/час, на территории Трудовского СП потребители с нагрузкой, превышающей это значение отсутствуют.

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

Аварийно - диспетчерская служба ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» предназначена для координации работы объектов теплоснабжения, сбора и анализа информации по работе оборудования, а также для оперативного координирования действий персонала при устранении возникшей аварийной ситуации. Связь телефонная. Средства автоматизации и телемеханизации отсутствуют. Сигналы об аварийной и штатной остановке котлов, отключении электроэнергии по котельной, открытии двери по диспетчеризированным котельным поступают на главный пульт.

Средства автоматизации, телемеханизации и связи в рассматриваемых системах теплоснабжения, как правило, отсутствуют.

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

Центральные тепловые пункты и насосные станции на территории Трудовского СП отсутствуют.

3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

На тепловых сетях Трудовского СП защита от превышения давления отсутствует.

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

На территории Трудовского СП бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

В соответствии сп.6 ст.15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или сельсовета до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети, и, которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики для тепловых сетей Трудовского СП не разрабатывались.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Эксплуатационные зоны действия теплоснабжающей организации представлены на рисунках ниже.

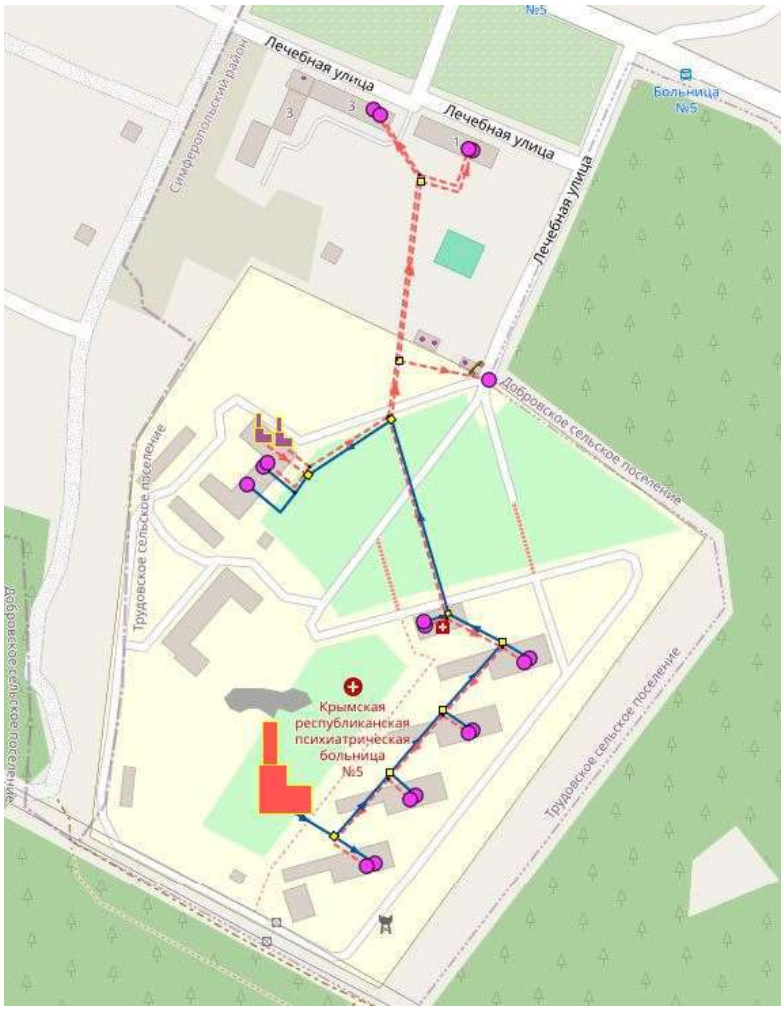


Рисунок 7 – Эксплуатационная зона действия котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»

ЧАСТЬ 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2021 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«…ж) "элемент территориального деления" - территория поселения, сельсовета или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, сельсовета или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения…».

Объёмы потребления тепловой энергии потребителей по представлены в таблице ниже.

Таблица 1.5.1.1 – Объём потребления тепловой энергии (факт за 2023 год)

№ц/п	Источник тепловой энергии	Расчётный элемент территориального деления	Отпуск тепловой энергии (горячая вода) за 2023 год, Гкал		Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч
			Отопительный период	За год	
1	2	3	4	5	6
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	с. Строгановка	4213,67	4957,26	1,58
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	с. Строгановка	4277,74	4277,74	1,33
Итого:			8491,41	9235,00	2,91

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2021 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«…к) "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…».

Значения договорных нагрузок на коллекторах (сумма договорных нагрузок и утвержденных значений потерь мощности в тепловых сетях) превышают расчетную тепловую нагрузку на коллекторах.

Порядок определения баланса по расчетной используемой мощности, определен требованиями действующего законодательства (Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2009 г. №610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок») и соответствует фактическим данным, получаемым от источников тепловой энергии с отклонением не более 3% (допустимый параметр отклонений, обусловлен нормируемым диапазоном изменения тепловой нагрузки, допускаемым требованиями ПТЭ электрических станций и тепловых сетей, а также Правилами эксплуатации тепловых энергоустановок). Соответственно, расчет эффективного сценария, базирующегося на потребности в мощности, определяемой на основании фактически используемой тепловой нагрузки (невыборка заявленной мощности), предусматривает определение потребности в каждой точке поставки, с последующей ежегодной актуализацией всего реестра, проводимой в соответствие с требованиями вышеуказанных «Правил». По зонам теплоснабжения в границах эксплуатационной ответственности ГУП РК «КТКЭ», указанный бизнес-процесс закреплен на уровне действующих условий договоров теплоснабжения.

Значения расчетных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, представлены в таблице.

Таблица 1.5.2.1 – Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии за 2023 г.

№п/п	Наименование котельной	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Потери тепловой энергии, Гкал/год	Тепловая нагрузка на коллекторах ИТЭ, Гкал/ч
1	2	3	4	5
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	1,58	0,095	1,68
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	1,33	0,06	1,39
Итого:		2,91	0,16	3,07

5.3. Описание случаев и условий применения отопления

жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

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.

Собственник жилого помещения осуществляет права владения, пользования и распоряжения принадлежащим ему на праве собственности жилым помещением в соответствии с его назначением и пределами его пользования, которые установлены ЖК РФ. Переустройство отопления квартиры с центрального на индивидуальное является переустройством квартиры и должно производиться с соблюдением требований законодательства, по согласованию с органом местного самоуправления на основании, принятого им решения, в то время как 190-ФЗ введен запрет на переход на индивидуальное отопление в квартирах многоквартирного дома.

Таким образом, проект переустройства должен соответствовать строительным нормам и правилам проектирования, быть согласованным с теплоснабжающей организацией, а также наличие возможности в схеме теплоснабжения перехода на индивидуальный источник отопления для того, чтобы получить согласование органа местного самоуправления. При отсутствии вышеуказанных критериев, переустройство жилого помещения будут признано незаконным. Запрет установлен в целях сохранения теплового баланса всего жилого здания, поскольку при переходе на индивидуальное теплоснабжение хотя бы одной квартиры в многоквартирном доме происходит снижение температуры в примыкающих помещениях, нарушается гидравлический режим во внутридомовой системе теплоснабжения (Апелляционное Определение Апелляционной коллегии ВС РФ от 27.08.2015 № АПЛ15-330). Учитывая изложенное, в многоквартирных жилых домах, подключенных к центральной системе теплоснабжения, перевод отдельных помещений на индивидуальное отопление допускается лишь при наличии схемы теплоснабжения, предусматривающей такую возможность.

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

Сведения об объёмах потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице ниже.

Таблица 1.5.4.1 – Величина потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год

№ц/п	Источник тепловой энергии	Расчётный элемент территориального деления	Отпуск тепловой энергии (горячая вода) за 2023 год, Гкал	
			Отопительный период	За год
1	2	3	4	5
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	с. Строгановка	4213,67	4957,26
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	с. Строгановка	4277,74	4277,74
Итого:			8491,41	9235,00

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

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012г. N 258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

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

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные

техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

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

В отношении горячего водоснабжения:

- в жилых помещениях – $м^3$ на 1 человека;
- на общедомовые нужды – $м^3$ на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирномдоме.

в отношении отопления:

- в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;
- на общедомовые нужды - Гкал на 1 $м^2$ общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

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

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению на территории Республики Крым, утвержденные 17.07.2020 г. приказом № 394-А Министерства жилищно-коммунального хозяйства Республики Крым «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг и коммунальных ресурсов в целях содержания общего имущества в многоквартирных домах на территории Республики Крым» представлены в таблице.

Таблица 1.5.5.1 – Нормативы потребления коммунальных услуг холодного и горячего водоснабжения и водоотведения в жилых помещениях

№ п/п	Категория многоквартирного дома	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. м в месяц на 1 чел.)			Норматив потребления коммунальной услуги с учетом применения повышающего коэффициента (К = 1,5)		
		Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение	Горячее водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.)	Холодное водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.) при объеме потребления до 3 куб. м/мес. К = 0,8; при объеме потребления от 3 до 5 куб. м/мес. К = 1,0; при объеме потребления от 5 до 7 куб. м/мес. К = 2,5; при объеме потребления свыше 7 куб. м/мес. К = 5,5 - 6,5	Водоотведение (куб. м в месяц на 1 чел.)
1	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	3,06	4,29	7,35	4,59	6,435	7,35
2	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	3,12	4,34	7,46	4,68	6,51	7,46
3	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	3,17	4,39	7,56	4,755	6,585	7,56
4	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением,	1,6	3,05	4,65	2,4	4,575	4,65

№ п/п	Категория многоквартирного дома	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. м в месяц на 1 чел.)			Норматив потребления коммунальной услуги с учетом применения повышающего коэффициента (К = 1,5)		
		Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение	Горячее водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.)	Холодное водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.) при объеме потребления до 3 куб. м/мес. К = 0,8; при объеме потребления от 3 до 5 куб. м/мес. К = 1,0; при объеме потребления от 5 до 7 куб. м/мес. К = 2,5; при объеме потребления свыше 7 куб. м/мес. К = 5,5 - 6,5	Водоотведение (куб. м в месяц на 1 чел.)
	водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа						
5	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем	2,52	3,83	6,35	3,78	5,745	6,35
6	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	-	7,36	7,36	-	11,04	7,36
7	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	-	7,46	7,46	-	11,19	7,36
8	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением,	-	7,56	7,56	-	11,34	7,56

№ п/п	Категория многоквартирного дома	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. м в месяц на 1 чел.)			Норматив потребления коммунальной услуги с учетом применения повышающего коэффициента (К = 1,5)		
		Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение	Горячее водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.)	Холодное водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.) при объеме потребления до 3 куб. м/мес. К = 0,8; при объеме потребления от 3 до 5 куб. м/мес. К = 1,0; при объеме потребления от 5 до 7 куб. м/мес. К = 2,5; при объеме потребления свыше 7 куб. м/мес. К = 5,5 - 6,5	Водоотведение (куб. м в месяц на 1 чел.)
	водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем						
9	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами без душа	-	7,16	7,16	-	10,74	7,16
10	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	-	6,36	6,36	-	9,54	6,36
11	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с водопроводом и канализацией, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	-	3,86	3,86	-	5,79	3,86
12	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и	-	3,15	3,15	-	4,725	3,15

№ п/п	Категория многоквартирного дома	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. м в месяц на 1 чел.)			Норматив потребления коммунальной услуги с учетом применения повышающего коэффициента (К = 1,5)		
		Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение	Горячее водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.)	Холодное водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.) при объеме потребления до 3 куб. м/мес. К = 0,8; при объеме потребления от 3 до 5 куб. м/мес. К = 1,0; при объеме потребления от 5 до 7 куб. м/мес. К = 2,5; при объеме потребления свыше 7 куб. м/мес. К = 5,5 - 6,5	Водоотведение (куб. м в месяц на 1 чел.)
	водоотведением, оборудованные раковинами и мойками						
13	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами, душами	-	5,02	-	-	7,53	-
14	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами	-	1,72	-	-	2,58	-
15	Многоквартирные и жилые дома с водоразборной колонкой	-	1,22	-	-	1,83	
16	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	1,83	3,05	4,88	2,745	4,575	4,88

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

Значения договорных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, соответствуют фактическим.

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

6.1. описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составляются в соответствии с п. 8 ПП РФ от 03.04.2021 г. №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В таблице представлены существующие балансы тепловой мощности в соответствии с Приложением 6 Методических рекомендаций по разработке Схем теплоснабжения.

Таблица 1.6.1.1 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии по горячей воде

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	61,31%
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	79,70%
Итого:	5,52	4,89	0,18	4,71	0,16	3,07	3,22	1,49	

6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлена в таблице 1.6.1.1.

Целью составления балансов установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки является определение резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.

На данный момент на источниках тепловой энергии дефицит тепловой мощности отсутствует.

6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих 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 тепловой энергии к потребителю

Гидравлические режимы тепловых сетей обусловлены качественным способом регулирования и неизменны на протяжении отопительного периода.

Данные выводы относятся ко всем теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно, нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплопотребления, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплопотребителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

2.1. на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

2.2. на подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Система приготовления горячего водоснабжения должна иметь регулирующую арматуру и не оказывать разрегулирующего воздействия на систему отопления здания или сооружения.

4. Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии, имеющие автоматическое регулирование должны быть настроены в соответствии с теплопотреблением здания или сооружения.

5. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

6. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а также топлива котельной установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

7. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

8. Для снижения потребления тепловой энергии без ухудшения качества отопления рекомендуем установить индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием на каждом здании или сооружении, что позволяет:

8.1. регулировать температуру теплоносителя, а, следовательно, и температуру внутри помещений в прямой зависимости от температуры наружного воздуха;

8.2. Поддерживать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе индивидуального теплового пункта (сетевой воды возвращаемую на котельные) на одном и том же уровне в течение длительного времени.

6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

На источниках теплоснабжения не выявлен дефицит тепловой мощности.

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории сельсовета не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

В будущем, чтобы избежать нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

6.5. Описание резервов тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

На источниках теплоснабжения не выявлен дефицит тепловой мощности.

ЧАСТЬ 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

7.1. Описание утвержденных балансов 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

В Трудовском СП г от ГУП РК «КТКЭ» запроектирована и действует закрытая система теплоснабжения.

В системе центрального теплоснабжения возможны утечки сетевой воды из тепловых сетей, в системах теплопотребления через неплотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры, насосов. Потери компенсируются на источниках подпиточной водой, которая идет на восполнение утечек теплоносителя.

Система ХВО используется для подпитки тепловой сети и на хозяйственные нужды. В аварийном режиме работы подпитка тепловых сетей осуществляется напрямую из водопровода.

В Трудовском СП в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника до потребителей используется горячая вода. Для поддержания безопасности теплоносителя для населения, на источниках теплоснабжения используются хим-водоподготовка установками умягчения воды и Na-катионитовым фильтр 1 ступени. Для поддержания качества воды в системе при капитальном ремонте тепловых сетей применяются (по возможности) стальные трубопроводы.

В соответствии с СП аварийная подпитка тепловых сетей от источников ГУП РК «КТКЭ» в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплопотребления может осуществляться химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Таблица 1.7.1.1– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в, м^3

Зона действия источника тепловой энергии с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	Размерность	Значения
Производительность ВПУ	тонн/ч	5,0
Средневзвешенный срок службы	лет	-
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	5,0
Потери располагаемой производительности	%	0
Собственные нужды	тонн/ч	0,00103
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	-
Емкость баков-аккумуляторов	тыс. м3	-
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	тонн/ч	-
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-

Зона действия источника тепловой энергии с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	Размерность	Значения
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,1026
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,8205
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	тонн/час	4,896
Доля резерва	%	97,9
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/год	714,9
- нормативные утечки теплоносителя	т/год	632,6
- сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0,0
- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/год	0,0
Аварийная подпитка	тонн/ч	0,8205
Резерв производительности в аварийном режиме	тонн/ч	4,179
	%	83,6

Таблица 1.7.1.2– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1, м^3

Зона действия источника тепловой энергии с. Строгановка, ул. Набережная, 1	Размерность	Значения АВПУ
Производительность ВПУ	тонн/ч	-
Средневзвешенный срок службы	лет	-
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	-
Потери располагаемой производительности	%	-
Собственные нужды	тонн/ч	-
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	-
Емкость баков-аккумуляторов	тыс. м3	-
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	тонн/ч	-
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	-
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	-
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	тонн/час	-
Доля резерва	%	-
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	тыс. т/год	-
- нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	-
- сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	-
- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-
Аварийная подпитка	тонн/ч	-
Резерв производительности в аварийном режиме	тонн/ч	-
	%	-

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблицах выше.

Потери теплоносителя в СЦТ объясняется потерями теплоносителя через неплотности запорно–регулирующей арматуры, фланцевых соединений и т.д. Восполнение теплоносителя в тепловой сети осуществляется с помощью подпиточных насосов. В связи с о+тсутствием приборного учета на источниках

теплоснабжения объем теряемого теплоносителя определяется расчетным способом, в зависимости от объема системы, величина нормативной утечки теплоносителя принимается равной как для систем транспорта тепловой энергии (теплосети), так и для систем теплопотребления абонентов и составляет 0,25 % от объема системы.

В таблицах выше представлены расходы нормативных утечек теплоносителя котельных.

7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производится согласно Приказу № 265 от 4 октября 2005 года «Порядок расчета и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей определяются по всем участкам тепловой сети с учетом результатов тепловых испытаний с введением поправочных коэффициентов К на удельные проектные тепловые потери в тепловых сетях (при среднегодовых условиях).

Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.

Фактические годовые потери тепловой энергии через тепловую изоляцию определяются путем суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учетом пересчета нормативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения для участков надземной прокладки применительно к фактическим среднемесячным условиям работы тепловых сетей:

- фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;
- среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;
- среднемесячной и среднегодовой температуре грунта на глубине заложения теплопроводов;
- фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Производительности сетевых и подпиточных насосов достаточно для обеспечения работы системы теплоснабжения.

ЧАСТЬ 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива

В качестве основного топлива на котельных ГУП РК «КТКЭ» используется мазут со средней теплотворной способностью 9500 Ккал/кг.

Топливо поставляется в полном объёме на весь отопительный период.

Таблица 1.8.1.2 – Расход основного топлива от выработки

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива (тн)
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	1,88	0,10	5437,00	Мазут	175,2	9500	952,5	695,2
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	1,52	0,06	4567,08	Мазут	161,5	9500	737,6	538,4
Итого:	3,40	0,16	10004,08				1690,04	1233,60

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

Аварийное и резервное топливо на источниках тепловой энергии Трудовского СП не предусмотрены.

8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Информация о характеристиках топлива, применяемого для производства тепловой энергии на источниках тепловой энергии Трудовского СП, отсутствует.

8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Срыва поставок основного и резервного топлива в 2023 г. – не зафиксировано. Условиями Договоров поставки, заключаемыми между теплогенерирующими компаниями и поставщиком топлива, оговаривается, что ограничение объемов поставок может быть применено, если потребитель создаст задолженность за поставленные объемы топлива. Лимиты на поставку позволяют обеспечить работу всего оборудования энергоисточников при полной загрузке.

На период экстремальных погодных условий на предприятиях теплоэнергогенерирующих компаний вводится усиленный контроль над работой систем и оборудования.

8.5. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются. 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

В качестве основного топлива на котельных ГУП РК «КТКЭ» используется мазут со средней теплотворной способностью 9500 Ккал/кг.

Потребление топлива, определенное расчетным путем в зависимости от утвержденного норматива удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию.

8.6. Описание преобладающего в поселении, сельском поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, сельском поселении

Преобладающим видом топлива на котельных ГУП РК «КТКЭ» является мазут.

Срыва поставок основного топлива для котельных Трудовского СП в период с 2019 по 2023 гг. – не зафиксировано.

На данный момент оборудование готово к работе в сложных условиях, связанных со значительным понижением температуры воздуха.

Никаких ограничений в энергоснабжении потребителей не планируется. На период экстремальных погодных условий на предприятиях компании введен усиленный контроль над работой систем и оборудования.

8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, сельсовета

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является полный охват системой теплоснабжения территории поселения с использованием существующими и перспективными источниками тепловой энергии в качестве основного топлива природный газ.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.

2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивоспособности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надежности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

Вероятность безотказной работы системы [Р] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз установленного нормативами.

Коэффициент готовности системы [Кг] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых

помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2 °С.

Живучесть системы [Ж] - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [Р].

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого *j*-го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов ωjP

$$P = e^{(-\omega jP)};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов ωjE и ωjP, корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot К_с \cdot d^{0,208};$$

где:

а – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности, а = 0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

Кс – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать Кс = 1. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$К_с = 3 \cdot И^{2,6}$$

$$И = n/no$$

где:

И – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

no – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СП 124.13330.2012 принимаются для:

- источника тепловой энергии – Рит = 0,97;
- тепловых сетей – Ртс = 0,90;
- потребителя теплоты – Рпт = 0,99;

СЦТ – Рсцт = 0,9*0,97*0,99 = 0,86.

Уровень надежности системы теплоснабжения характеризует состояние системы с точки зрения возможности обеспечения качественной и безопасной услуги теплоснабжения (производства и передачи тепловой энергии).

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты Рит = 0,97;
- тепловых сетей Ртс = 0,9;
- потребителя теплоты Рпт = 0,99;
- СЦТ в целом Рсцт = 0,9·0,97·0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- λ_0 средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i, который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \cdots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке,

$$\lambda_c = L_1\lambda_1 + L_2\lambda_2 + \cdots + L_n\lambda_n \text{ [1/час]},$$

где L_i– протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0{,}1\tau)^{\alpha-1},$$

где τ– срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α: при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$– возрастает; при $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$. А λ_0– это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0{,}8 \text{ при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \text{ при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0{,}5 \times e^{(\tau/20)} \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

На рисунке приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

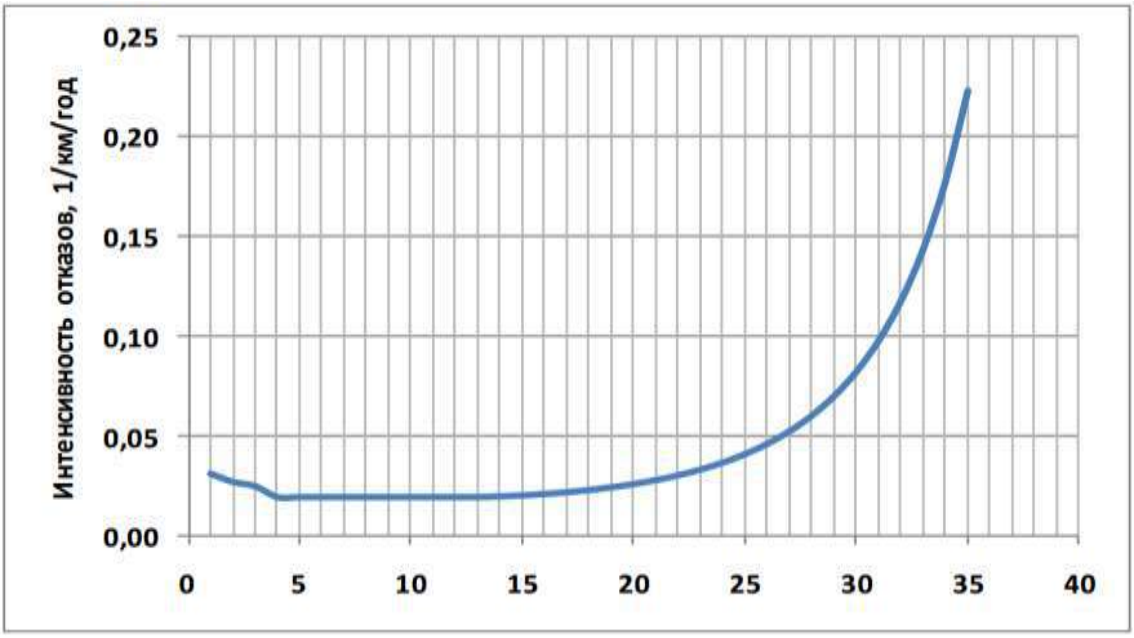


Рисунок 8 – Зависимость интенсивности отказов от срока эксплуатации участка ТС

При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2020 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к

падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{в} = t_{н} + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_{в} - t'_{н} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{exp(z/\beta)},$$

где $t_{в}$– внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{в}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_{н}$– температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z,°С;

Q_0– подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$– удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

β– коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_0}{q_0 V} = 0\right)$имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_{в} - t_{н})}{(t_{в,а} - t_{н})},$$

где $t_{в,а}$– внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°С для жилых зданий).

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей, рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a[1 + (b + cl_{с.з})D^{1,2}],$$

где a, b, c – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{с.з}$–расстояние между секционирующими задвижками, м;

D–условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i -том участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 °С.

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_{i,j}}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}}$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j},$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = exp(-\bar{\omega}_i).$$

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_{\text{н}} = \bar{Q}_{\text{пр}} \times T_{\text{оп}} \times q_{\text{тп}}, \text{Гкал}$$

где $\bar{Q}_{\text{пр}}$– среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{\text{оп}}$– продолжительность отопительного периода, час;

$q_{\text{тп}}$– вероятность отказа теплопровода.

Расчет степени износа

Степень физического износа трасс теплоснабжения рассчитывался по формуле: К (физ.изн.) = Т (факт.) / Т (норм.) * 100 %. Где: Т (факт.) – фактический срок службы, лет; Т (норм.) – нормативный срок службы, лет. При этом нормативный срок лужбы, согласно п.1.2 СО 153-34.17.464-2003 "Инструкция по продлению срока службы трубопроводов II, III и IV категорий", утв. Приказом Минэнерго России от 30.06.2003 г. N 275 при отсутствии срока службы трубопровода, которы устанавливается организа-

цией-изготовителем и указывается в паспорте трубопровода срок службы устанавливается в следующих пределах:

- для трубопроводов пара II категории группы 1-150 тыс.ч (20 лет);

- для станционных трубопроводов сетевой и подпиточной воды [III или (и) IV категорий] - 25 лет;

- для остальных трубопроводов (II категории группы 2, III и IV категорий) - 30 лет.

Срок службы может устанавливаться экспертной организацией индивидуально для конкретного трубопровода.

Для новых тепловых сетей срок службы согласно СП 124.13330.2012. - не менее 30 лет.

За последние 3 года технологических отказов и аварий в системах теплоснабжения зарегистрировано не было. Технологические отказы устраняются в кротчайшие сроки. Качество предоставляемых услуг соответствует требованиям законодательства.

Таблица 1.9.1 - Показатели надёжности системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	От источника тепловой энергии							
		Надежность электроснабжения источников тепловой энергии	Надежность водоснабжения источников тепловой энергии	Надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	Соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловыхсетей 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	Показатель относительного недоотпуска тепловой энергии	Общий показатель надежности системы теплоснабжения
		Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнед	Кобщ
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	0,89	0,75
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	0,89	

Показатель надежности системы централизованного теплоснабжения Трудовского СП лежит в пределе от 0,7 до 0,85. Это значение объясняется отсутствием систем резервирования и высоким износом сетей теплоснабжения. При показателе надежности меньше 0,75 котельные являются малонадежными.

Однако уровень износа оборудования котельной и тепловых сетей требует капитального ремонта и замены.

9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

В соответствии с МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по технологическому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авария – разрушение сооружений и(или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и(или) выброс опасных веществ. По предоставленным данным, отказов участков тепловой сети за последние 3 года зарегистрировано не было.

Таблица 1.9.1.1 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0

Таблица 1.9.1.2 - Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0

9.2. Частота отключений потребителей

В соответствии с МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по технологическому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авария – разрушение сооружений и(или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и(или) выброс опасных веществ. По предоставленным данным, аварийных отключений потребителей за последние 3 года зарегистрировано не было.

За 2023 год не было ни одной серьезной аварии, повлекшей глобальное отключение потребителей от систем теплоснабжения. Отказов оборудования источников теплоснабжения не происходило.

9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой тепловой сети, и соответствует установленным нормативам. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы представлены в таблице.

Таблица 1.9.3.1 - Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловых сетей

Условный диаметр трубопровода отключаемой тепловой сети, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловых сетей, час
50	5
80	5
100	5
150	5
200	10
300	15

Таблица 1.9.3.2 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, ^{0}C	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 ^{0}C, ч
-27,5	21	5,656
-22,5	62	6,414
-17,5	191	7,406
-12,5	437	8,762
-7,5	828	10,731
-2,5	11558	13,851
2,5	1686	19,582
6,5	681	29,504

По представленным сведениям, от ГУП РК «КТКЭ», аварий на источниках тепла и теплосетевых объектах, вследствие которых могли бы быть аварийные отключения потребителей тепла, за последний пятилетний период не происходило. Поэтому, ввиду отсутствия исходных данных для расчета показателей, необходимых для анализа аварийных отключений потребителей, сам анализ не может быть произведен.

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

Из рассмотренных выше пунктов можно сделать вывод, что, все теплоснабжающие организации работают в безаварийном режиме на протяжении последних 5 лет эксплуатации и поэтому указание наиболее уязвимых (в аварийном плане) участков тепловых сетей и источников тепловой энергии на графической карте сельсовета, не представляется возможным.

9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществлялось федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при

теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», за базовый период не зафиксировано.

Авариями в коммунальных отопительных котельных считаются:

1. Разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.
2. Повреждение котла (вывод его из эксплуатации во внеплановый ремонт), если объем работ по восстановлению составляет не менее объема капитального ремонта.
3. Повреждение насосов, подогревателей, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к снижению общего отпуска тепла более чем на 50 % продолжительностью свыше 16 часов.

Авариями в тепловых сетях считаются:

1. Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов.
2. Повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 % отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в коммунальных отопительных котельных считаются:

1. Неисправность котла с выводом его из эксплуатации на внеплановый ремонт, если объем работ по восстановлению его работоспособности составляет не менее объема текущего ремонта.
2. Неисправность насосов, подогревателей, другого вспомогательного оборудования, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к общему снижению отпуска тепла более чем на 30, но не более 50 % продолжительностью менее 16 часов.

3. Останов источника тепла из-за прекращения по вине эксплуатационного персонала подачи воды, топлива или электроэнергии при температуре наружного воздуха:

- до (-10°С) – более 8 часов;
- от (-10°С) до (-15°С) – более 4 часов;
- ниже (-15°С) – более 2 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются:

Неисправности трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1 ГОСТ Р 51617-2014 "Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования" (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже 12 °С – не более 16 часов; не ниже 10 °С не более 8 часов; не ниже 8 °С – не более 4 часов).

9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5

Особые аварийные ситуации, влекущие тяжелые последствия при теплоснабжении потребителей, за базовый период не зафиксированы.

ЧАСТЬ 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

10.1. Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования

В настоящем разделе приведены технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями,

установленными в Постановлении Правительства РФ от 05.07.2013 г. № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

В систему теплоснабжения Трудовского СП входит 2 котельных.

Регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения по состоянию на 01.01.2024 осуществляют: ГУП РК «КТКЭ».

Сведения приведены по теплоснабжающим организациям Трудовского СП и содержат данные, сформированные службами ГУП РК «КТКЭ».

Таблица 1.10.1 – Основные технико-экономические показатели деятельности ГУП РК «КТКЭ» в Трудовском СП

№ п/п	Наименование параметра	Единица и змерения	Информация
1	Выручка от регулируемого вида деятельности с распре делением по видам деятельности	тыс. руб.	1 720 313,63
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых у слуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	2 255 018,83
2.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощно сть), теплоноситель	тыс. руб.	0,00
2.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топ лива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	964 554,90
2.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	х
	общая стоимость		925178,821705177
2.2.1.1	объём	тыс м3	127 030,82
2.2.1.2	стоимость за единицу объёма	тыс. руб.	5,72
2.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	198 707,10
2.2.1.4	способ приобретения	х	
2.2.2	мазут	х	х
	общая стоимость		39376,0760699188
2.2.2.1	объём	тонны	2 284,30
2.2.2.2	стоимость за единицу объёма	тыс. руб.	17,24
2.2.2.3	стоимость доставки	тыс. руб.	0,00
2.2.2.4	способ приобретения	х	
2.2.3	печное топливо	х	х
	общая стоимость		0
2.2.3.1	объём	тонны	
2.2.3.2	стоимость за единицу объёма	тыс. руб.	
2.2.3.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.3.4	способ приобретения	х	
2.2.4	дизельное топливо	х	х
	общая стоимость		0
2.2.4.1	объём	тонны	
2.2.4.2	стоимость за единицу объёма	тыс. руб.	
2.2.4.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.4.4	способ приобретения	х	
2.2.5	уголь каменный	х	х
	общая стоимость		0
2.2.5.1	объём	тонны	
2.2.5.2	стоимость за единицу объёма	тыс. руб.	
2.2.5.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.5.4	способ приобретения	х	

№ п/п	Наименование параметра	Единица и змерения	Информация
2.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (м ощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	186 498,94
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощно сти)	руб.	5,93
2.3.2	Объём приобретения электрической энергии	тыс. кВт·ч	31 475,62
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемо й в технологическом процессе	тыс. руб.	58 478,02
2.5	Расходы на химические реагенты, используемые в тех нологическом процессе	тыс. руб.	7 806,7801
2.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязат ельное социальное страхование, выплачиваемые из фо нда оплаты труда основного производственного персо нала, в том числе:	тыс. руб.	654 930,27
2.6.1	Расходы на оплату труда основного производственног о персонала	тыс. руб.	605 103,04
2.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхов ание, выплачиваемые из фонда оплаты труда основног о производственного персонала	тыс. руб.	49 827,23
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязат ельное социальное страхование, выплачиваемые из фо нда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.	140 200,25
2.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	128 577,07
2.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхов ание, выплачиваемые из фонда оплаты труда админист ративно-управленческого персонала	тыс. руб.	11 623,17
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематери альных активов	тыс. руб.	66 460,89
2.8.1	Расходы на амортизацию основных средств	тыс. руб.	66 460,89
2.8.2	Расходы на амортизацию нематериальных активов	тыс. руб.	0,00
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осу ществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	2 501,08
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	84 756,72
2.10.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	68 522,88
2.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	16 233,85
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	289,69
2.11.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	289,69
2.11.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств	тыс. руб.	0,00
2.12.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимост и и способах приобретения у тех организаций, сумма о платы услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов	х	отсутствует
2.13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регу лируемые виды деятельности в соответствии с законод ательством Российской Федерации	тыс. руб.	88 541,30
2.13.1	налоги и сборы	тыс. руб.	710,02
2.13.2	поверка приборов	тыс. руб.	1 576,14
2.13.3	страхование	тыс. руб.	796,92
2.13.4	программное обеспечение	тыс. руб.	1 604,45
2.13.5	охрана объектов	тыс. руб.	5 675,20
2.13.6	услуги связи, интернет	тыс. руб.	2 773,58
2.13.7	командировочные	тыс. руб.	829,70
2.13.8	охрана труда	тыс. руб.	8 591,40
2.13.9	расходы будущих периодов	тыс. руб.	1 631,28
2.13.10	расходы за счет бюджетных средств	тыс. руб.	931,85
2.13.11	восстановление дорожного покрытия	тыс. руб.	15 529,42

№ п/п	Наименование параметра	Единица и змерения	Информация
2.13.12	подготовка кадров	тыс. руб.	1 863,17
2.13.13	другие расходы	тыс. руб.	13 296,07
2.13.14	запасные части	тыс. руб.	1 552,98
2.13.15	прочие материальные ценности	тыс. руб.	31 179,12
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и ок азания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-383 966,33
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида де ятельности, в том числе:	тыс. руб.	-534 705,20
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирова ние мероприятий, предусмотренных инвестиционной п рограммой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
5	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	41 038,09
5.1	Изменение стоимости основных фондов за счет:	тыс. руб.	41 038,09
5.1.1	Изменения стоимости основных фондов за счет их вво да в эксплуатацию	тыс. руб.	73 644,40
5.1.2	Изменения стоимости основных фондов за счет их выв ода в эксплуатацию	тыс. руб.	32 606,30
5.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их пер еоценки	тыс. руб.	0,00
6	Годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность, вклю чая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	https://portal.eias.ru/Portal /DownloadPage.aspx?type =12&guid=04abf9b0-977e-47bb-a610-f97413328faa
7	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том чис ле по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	919,08
8	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамк ах осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	409,80
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией те пловой энергии в рамках осуществления регулируемы х видов деятельности	тыс. Гкал	960,0888
9.1	Объем приобретаемой регулируемой организацией теп ловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям п о договорам, заключенным в рамках осуществления ре гулируемых видов деятельности, определенном в том числе	тыс. Гкал	722,7026
10.1	По приборам учёта	тыс. Гкал	396,2070
10.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой эне ргии, отпускаемой по договорам потребителям, макси мальный объем потребления тепловой энергии объект ов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0,0000
10.2	Расчётным путём	тыс. Гкал	28,9607
10.3	По нормативам потребления коммунальных услуг и но рмативам потребления коммунальных ресурсов	тыс. Гкал	297,5349
11	Нормативы технологических потерь при передаче тепл овой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвер жденные уполномоченным органом	тыс. Гкал/ год	188,27
12	Фактический объем потерь при передаче тепловой эне ргии	тыс. Гкал/ год	214,17
13	Среднесписочная численность основного производстве нного персонала	человек	1 220,5400
14	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	144,0900
15	Норматив удельного расхода условного топлива при п роизводстве тепловой энергии источниками тепловой э нергии, используемыми для осуществления регулируе мых видов деятельности, в целом по регулируемой орг	кг у. т./Гк ал	164,1800

№ п/п	Наименование параметра	Единица и змерения	Информация
	анизации или с распределением по источникам теплов ой энергии (в зависимости от показателя (показателей) , утвержденного уполномоченным органом)		
16	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулиру емых видов деятельности, в целом по регулируемой ор ганизации или с распределением по источникам тепло вой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг усл. топ л./Гкал	164,0220
17	Удельный расход электрической энергии на производс тво (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, зак люченным в рамках осуществления регулируемых вид ов деятельности	тыс. кВт.ч /Гкал	0,03
18	Удельный расход холодной воды на производство (пер едачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенны м в рамках осуществления регулируемых видов деятел ьности	куб.м/Гка л	1,11
19	Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребит елей тепловой энергии, теплоносителя, а также источн иков тепловой энергии, функционирующих в режиме к омбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.:	х	
19.1	Информация о показателях физического износа объект ов теплоснабжения	х	
19.2	Информация о показателях энергетической эффективн ости объектов теплоснабжения	х	

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Исполнительным органом государственной власти, уполномоченным осуществлять государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность (в том числе в сфере теплоснабжения) на территории Трудовского СП является Государственный комитет по ценам и тарифам Республики Крым.

11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию

Государственное регулирование цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность) осуществляется на основе принципов, установленных Федеральным законом №190-ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, в соответствии с основами ценообразования в сфере теплоснабжения, правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, иными нормативными правовыми актами и методическими указаниями, утвержденными федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

Регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения осуществляется в соответствии со следующими основными принципами:

- обеспечение доступности тепловой энергии (мощности), теплоносителя для потребителей;
- обеспечение экономической обоснованности расходов теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций на производство, передачу и сбыт тепловой энергии (мощности) теплоносителя;
- обеспечение достаточности средств для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения;
- стимулирование повышения экономической и энергетической эффективности при осуществлении деятельности в сфере теплоснабжения;
- обеспечение стабильности отношений между теплоснабжающими организациями и потребителями за счет установления долгосрочных тарифов;
- обеспечение открытости и доступности для потребителей, в том числе для населения, процесса регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- создание условий для привлечения инвестиций;
- определение размера средств, направляемых на оплату труда, в соответствии с отраслевыми тарифными соглашениями;

- обязательный раздельный учет организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, объема производства тепловой энергии, теплоносителя, доходов и расходов, связанных с производством, передачей и со сбытом тепловой энергии, теплоносителя;
- контроль за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности в целях сокращения потерь энергетических ресурсов, в том числе требований к разработке и реализации программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, требований к организации учета и контроля используемых энергетических ресурсов.

Тарифы, установленные приказами Государственного комитета по ценам и тарифам Республики Крым на тепловую энергию (мощность), поставляемую ГУП РК «КТКЭ» потребителям Трудовского СП Симферопольского района Республики Крым на 2019 - 2023 годы, представлены в таблице.

11.1.1 - Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию, руб./Гкал

Наименование теплоисточника	Утвержденный тариф, устанавливаемых органами исполнительной власти, руб/Гкал, без НДС					Утверждающий документ
	2020	2021	2022	2023	2024	
1	2	3	4	5	6	7
Симферопольский район: пгт. Молодежное, с. Перевальное, с. Пионерское, с. Лозовое, с. Строгоновка, с. Новоандреевка, с. Скворцово Симферопольский район, с. Белоглинка, ул. Салгирная, 22	с 01.01.2020 по 31.12.2020 население - 2300,00 бюджет -2700,94 прочие - 2831,10	с 01.01.2021 по 30.06.2021 население - 2300,00 бюджет -2700,94 прочие - 2831,10 с 01.07.2021 по 31.12.2021 население - 2382,80 бюджет - 2772,51 прочие -2831,10	с 01.01.2022 по 30.06.2022 население - 2382,80 бюджет -2772,51 прочие - 2831,10 с 01.07.2022 по 31.12.2022 население - 2468,58 бюджет -2845,98 прочие - 2831,10	с 01.01.2023 по 30.06.2023 население - 2468,58 бюджет -2845,98 прочие - 2831,10 с 01.07.2023 по 31.12.2023 население - 2557,45 бюджет -2921,39 прочие - 2831,10	с 01.01.2024 по 30.06.2024 население - 2699,29 бюджет -2873,09 прочие - 2873,09 с 01.07.2024 по 31.12.2024 население - 3044,79 бюджет -3361,52 прочие - 3361,52	Приказ от 17.12.2019 №59.4 Приказ от 18.12.2020 №49.11 Приказ от 19.12.2023 №43.7 Приказ от 19.12.2023 №43.8

11.2. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Данные о структуре тарифов на тепловую энергию (услуги по передаче тепловой энергии) и теплоноситель, установленных на 2024 г., сформированы на основе данных, опубликованных на портале раскрытия информации, подлежащих свободному доступу департамента края по ценам и регулированию тарифов.

В структуре себестоимости тепловой энергии наибольший вес занимают следующие статьи расходов:

- «Топливо» - 30-37 % от общей суммы расходов;
- «Расходы на оплату труда» и «Отчисления на социальные нужды»- 32-36 % от общей суммы расходов;
- «Прочие расходы» (включая «Цеховые расходы» и «Общехозяйственные расходы») – 23-27 % от общей суммы расходов;
- «Электроэнергия» - 5-7 % от общей суммы расходов.
- Структура себестоимости, где наибольший удельный вес занимают расходы на топливо, является характерной для теплоснабжающей организации.

11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

В соответствии с пунктом 7 Постановления Правительства РФ от 13.02.2006 г. №83 «Правила определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения» запрещается брать плату за подключение при отсутствии утвержденной инвестиционной программы и если все затраты по строительству сетей и подключению выполнены за счет средств потребителя. Плата за подключение к тепловым сетям может взиматься после утверждения Схемы теплоснабжения, инвестиционной программы создания (реконструкции) сетей теплоснабжения Трудовского СП и тарифа за подключение в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» при заключении договора о подключении.

В соответствие с приказом Государственного комитета по ценам и тарифам Республики Крым от 19.10.2023 № 34/2 «Об установлении платы за подключение к системе теплоснабжения Государственного унитарного предприятия Республики

Крым «Крымтеплокоммунэнерго» на 2024 год» установлена плата за подключение к системе централизованного теплоснабжения.

Плата за подключение (технологическое присоединение) объектов заявителей к системе теплоснабжения Государственного унитарного предприятия Республики Крым «Крымтеплокоммунэнерго» на период с 01 января 2024 года по 31 декабря 2024 года включительно:

- Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей – 162,17 тыс. руб./Гкал/ч), без НДС;

- Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей – 12 441,683 тыс. руб./Гкал/ч), без НДС.

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

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры на оказание услуг по поддержанию резервной мощности.»

В Трудовском СП, на момент разработки схемы теплоснабжения, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для всех категорий потребителей, в том числе и социально значимых - не утверждена.

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

Сельское поселение не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения.

11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность),

поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Сельское поселение не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения

12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

В ходе анализа системы теплоснабжения выявлены следующие основные технические и технологические проблемы:

Функционирование систем централизованного теплоснабжения Трудовского СП оценивается как удовлетворительное. В ходе общего анализа систем выявлен ряд факторов, негативно влияющих на качественную, эффективную работу систем теплоснабжения:

- Высокий износ котельного оборудования.

12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения

Наиболее существенные проблемы эксплуатации систем теплоснабжения:

- низкий КПД устаревшего оборудования котельной;
- перерасход топливно-энергетических ресурсов.

12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Существуют проблемы, которые сдерживают развитие системы теплоснабжения Трудовского СП.

Этими проблемами являются:

1. Низкий процент замены сетей теплоснабжения из-за недостатка финансовых средств. Необходимо выделение дополнительных целевых бюджетных средств на замену сетей теплоснабжения.
2. Необходимо проведение наладки тепловых сетей в поселении.

Для решения проблем требуется разработка, финансирование и реализация инвестиционных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем

теплоснабжения

В качестве основного топлива на существующих источниках тепловой энергии системы теплоснабжения Трудовского СП используется мазут. Проблем в обеспечении действующих систем теплоснабжения топливом не наблюдалось - как в номинальном режиме работы источников тепловой энергии, так и в пиковые периоды.

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

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не выявлены.

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

1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Значения потребления тепловой энергии за отопительный период рассчитаны исходя из продолжительности отопительного периода.

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

Таблица 2.1.1 – Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

№ц/п	Источник тепловой энергии	Расчётный элемент территориального деления	Отпуск тепловой энергии (горячая вода) за 2023 год, Гкал		Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч
			Отопительный период	За год	
1	2	3	4	5	6
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	с. Строгановка	4213,67	4957,26	1,58
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	с. Строгановка	4277,74	4277,74	1,33
Итого:			8491,41	9235,00	2,91

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2021 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«…ж) "элемент территориального деления " - территория поселения, сельсовета или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, сельсовета или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения…».

Для достижения нормативных показателей обеспеченности жилищным фондом и приведение самих условий проживания населения к необходимому уровню, требуется постановка соответствующей цели для решения проблем жилищной сферы как одной из приоритетных в деятельности органов местного самоуправление.

К услугам ЖКХ предоставляемым в поселении относится водоснабжение, водоотведение населения и вывоз мусора. Теплоснабжение осуществляется ГУП РК «КТКЭ».

Прогнозы объемов жилищного и общественного строительства сформированы на основании действующего на территории Трудовского СП Генерального плана.

Развитие муниципального образования планируется, прежде всего за счет строительства новых объектов жилого фонда наряду с ликвидацией ветхого и аварийного. Значительное изменение общего объема жилого фонда на территории Трудовского СП не предполагается. Рост тепловой нагрузки связан с подключением неохваченных услугой централизованного теплоснабжения абонентов.

В соответствии с определёнными перспективами строительства на расчётный срок до 2035 года, ожидается прирост площади строительных фондов за счёт размещения нового строительства. Прогноз прироста площадей строительных фондов представлен в таблицах ниже.

Таблица 2.2.1 – Прогноз развития жилой и общественно-деловой застройки

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок 2035 год
1.	ТЕРРИТОРИЯ			
1.1.	Общая площадь земель в границах муниципального образования	га	9793	9793
		%	100	100
	в том числе:			
1.1.1.	с. Ивановка	га	154,2	217,5
		%	1,6	2,2
1.1.2.	с. Денисовка	га	122,8	146,4
		%	1,3	1,5
1.1.3.	с. Строгоновка	га	626,6	713,2
		%	6,4	7,3
1.1.4.	с. Лазаревка	га	16,8	33,6
		%	0,2	0,3
1.1.5.	с. Дружное	га	53,8	56,5
		%	0,5	0,6
1.1.6.	с. Ана-Юрт	га	102,6	177,8
		%	1	1,8
1.1.7.	с. Акрополис	га	29	29,4
		%	0,3	0,3

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок 2035 год
1.1.8.	п. Айкаван	га	84,9	95,8
		%	0,9	1
1.1.9.	с. Трудовое	га	258	342
		%	2,6	3,5
	Функциональные зон вне границ населенных пунктов			
1.2.	Жилого назначения, в том числе:	га	26,9	3,9
		%	0,3	0
1.2.1.	Зона застройки индивидуальными жилыми домами	га	25	3,9
		%	0,3	0
1.2.2.	Зона застройки малоэтажными жилыми домами	га	1,4	-
		%	0	-
1.2.3.	Зона застройки жилыми домами среднеэтажными	га	0,4	-
		%	0	-
1.3.	Общественно-делового назначения, в том числе:	га	1	1
		%	0	0
1.3.1.	Многофункциональная общественно-деловая зона	га	0	1
		%	0	0
1.3.2.	Зона специализированной общественной застройки	га	1	-
		%	0	-
1.4.	Производственная зона, зоны инженерной и транспортной инфраструктур, в том числе:	га	187	323,4
		%	2	3,3
1.4.1.	Производственная зона	га	6,4	71,3
		%	0,1	0,7
1.4.2.	Зона инженерной инфраструктуры	га	96,1	105,5
		%	1	1,1
1.4.3.	Зона транспортной инфраструктуры	га	84,5	146,6
		%	0,9	1,5
1.5.	Зона сельскохозяйственного использования, в том числе:	га	7900,3	7310,4
		%	80,6	74,6
1.5.1.	Зона сельскохозяйственных угодий	га	6800	6211,1
		%	69,4	63,4
1.5.2.	Зона садоводческих или огороднических некоммерческих товариществ	га	1020,8	1032,8
		%	10,4	10,5
1.5.3.	Производственная зона сельскохозяйственных предприятий	га	79,5	66,5
		%	0,8	0,7
1.6.	Зона рекреационного назначения, в том числе:	га	185,7	221,8
		%	1,9	2,3
1.6.1.	Зона озелененных территорий общего пользования (лесопарки, парки, сады,	га	-	30,3
		%	-	0,3
1.6.2.	Зона отдыха	га	0,6	-
		%	0	-
1.6.3.	Зона лесов	га	185,1	191,5
		%	1,9	2
1.7.	Зона специального назначения, в том числе:	га	5,4	111,5
		%	0,1	1,1
1.7.1.	Зона кладбищ	га	5,4	110,5
		%	0,1	1,1
1.7.2.	Зона озелененных территорий специального назначения	га	-	1
		%	-	0

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок 2035 год
1.8.	Зона акваторий	га	23,9	24,2
		%	0,2	0,2
1.9.	Иные зоны	га	17,7	-
		%	0,2	-

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

Удельные показатели теплопотребления перспективного строительства рассчитываются исходя из:

- базового уровня энергопотребления жилых зданий с учетом требований энергоэффективности в соответствии с данными таблиц 13 и 14 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 17 мая 2011 г. № 224 «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений»;
- удельных показателей теплопотребления зданий перспективного строительства в период 2022-2034 гг. в соответствии с требованиями п.15 Постановления Правительства РФ от 25.01.2011 г. №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов», приказа Министерства спорта РФ от 14.01.2015 №54;
- ГОСТ Р 54954-2012 Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости;
- СП 131.13330.2020 Строительная климатология;
- СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

Климатические параметры для расчета удельных показателей теплопотребления зданий нового строительства приняты по СП 131.13330.2020.

Базовые показатели удельной потребности в тепловой мощности зданий нового строительства на нужды отопления и вентиляции приведены в таблице.

Таблица 2.3.1 – Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов, Вт/м^2

Этажность жилых зданий	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С										
	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55
Для зданий строительства до 1995 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	146	155	165	175	185	197	209	219	228	238	248
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	108	115	122	129	135	144	153	159	166	172	180
4-6-этажные кирпичные	59	64	69	74	80	86	92	98	103	108	113
4-6-этажные панельные	51	56	61	65	70	75	81	85	90	95	99
7-10-этажные кирпичные	55	60	65	70	75	81	87	92	97	102	107
7-10-этажные панельные	47	52	56	60	65	70	75	80	84	88	93
Более 10 этажей	61	67	73	79	85	92	99	105	111	117	123
Для зданий строительства после 2000 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	76	76	77	81	85	90	96	102	105	107	109
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	57	57	57	60	65	70	75	80	85	88	90
4-6-этажные	45	45	46	50	55	61	67	72	76	80	84
7-10-этажные	41	41	42	46	50	55	60	65	69	73	76
11-14-этажные	37	37	38	41	45	50	54	58	62	65	68
Более 15 этажей	33	33	34	37	40	44	48	52	55	58	61
Для зданий строительства после 2010 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	65	66	67	70	73	78	83	87	91	93	94
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	49	49	50	52	58	64	69	73	77	79	80
4-6-этажные	40	41	42	44	49	55	59	64	67	71	74
7-10-этажные	36	37	38	40	43	48	50	57	60	64	67
11-14-этажные	34	35	36	37	41	45	50	53	56	59	62
Более 15 этажей	31	32	34	35	38	43	47	50	53	56	58
Для зданий строительства после 2015 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	60	61	62	64	67	72	77	81	84	85	86
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	47	48	49	51	55	59	64	67	71	73	74
4-6-этажные	37	38	40	42	45	49	55	59	64	66	69
7-10-этажные	34	35	36	37	40	42	48	52	56	59	62
11-14-этажные	31	32	33	35	37	41	45	49	52	55	57
Более 15 этажей	30	31	32	33	36	40	43	47	50	52	55

Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции с учетом расчетной разности температур внутреннего и наружного воздуха приведены в таблице.

Таблица 2.3.2 – Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции ккал/(ч*м^3)

Тип здания	Расчетная температура внутреннего воздуха	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные,	20	17,2	15,7	14,1	13,6	12,7	12,1	11,4	11

Тип здания	Расчетная температура внутреннего воздуха	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
гостиницы, общежития									
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	18	17,6	15,9	15,1	13,4	13	12,4	11,7	11,2
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	20	14,9	14,5	14	13,6	13,2	12,7	12,3	11,8
4 Дошкольные учреждения, хосписы	21	20,2	20,2	20,2					
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки	18	9,6	9,2	8,8	8,4	8,4			
склады	16	9,1	8,8	8,4	8	8			
6 Административного назначения (офисы)	18	15,1	14,2	13,8	11,3	10	9,2	8,4	8,4

Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции с учетом расчетной разности температур внутреннего и наружного воздуха на 1 м^2 общей площади при принятой для расчета высоте этажа приведены в таблице.

Таблица 2.3.3 – Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции ккал/(ч*м^2)

Тип здания	Высота этажа	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	3,5	60,2	54,8		47,5	44,5	42,2	39,9	38,4
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	3	51,662	47,7	45,2	40,2	38,9	37,1	35,1	33,7
	6	105,5	95,3	90,4	80,4	77,8	74,1	70,2	67,4
	12	211	190,7	180,7	160,8	155,6	148,2	140,4	134,8
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	3	44,7	43,4	42,1	40,7	39,5	38,1	36,8	35,3
4 Дошкольные учреждения, хосписы	3	60,5	60,5	60,5	0	0	0	0	0
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой	3	28,8	27,6	26,3	25,1	25,1	0	0	0
	6	57,6	55,3	52,7	50,3	50,3	0	0	0

Тип здания	Высота этажа	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
деятельности, технопарки,									
склады	6	52,1	50	47,6	45,5	45,5			
	12	104,3	100	95,3	91	59,8			
6 Административного назначения (офисы)	3	45,2	42,7	41,4	33,9	30,1	27,6	25,1	25,1
	4,5	67,8	64	62,1	50,9	45,2	41,4	37,7	37,7
	6	90,4	85,4	81,662	67,8	60,2	55,3	50,3	50,3

В Симферопольском районе действующие нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях определены Приказом МинЖКХ РК от 06.11.2014 г. № 79-А «Об установлении временных нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению» (с изменениями приказ № 737-А от 29.12.2018.) представлены в таблице.

Таблица 2.3.4 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях

Наименование организации	Годовой норматив, Гкал/м2 отапливаемой площади дома
ООО «Крымтеплоснабжение»	0,127
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»	0,127
Прочие предприятия	0,127

Примечания:

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению распространяются на общежития (коммунальные квартиры).

При расчетах нагрузки на отопление жилых зданий используются удельные расходы тепловой энергии, принимаемые в зависимости от характеристики зданий (год постройки, этажность и пр.).

Установленные нормативы включают в себя объемы тепловой энергии, используемые на отопление жилых и нежилых помещений многоквартирного дома, а также помещений, входящих: в состав общего имущества в многоквартирном доме согласно постановлению.

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 НА КАЖДОМ ЭТАПЕ

Прогноз прироста тепловых нагрузок потребителей, сгруппированных по зонам действия источников тепловой энергии представлен в таблице.

Таблица 2.4.1 – Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и тепловых нагрузок в технологических зонах действия источников тепловой энергии по этапам

Наименование технологической зоны	Наименование показателя	Единица измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035	За весь период
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	Прирост нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Прирост годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Убыль нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Убыль годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	Прирост нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Прирост годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Убыль нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Убыль годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ИТОГО	Прирост нагрузки на отопление, вентиляцию	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Прирост годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Убыль нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Убыль годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Значения величин потребления (реализации) тепловой энергии за 2023 год и ожидаемые значения представлены в таблице ниже.

Таблица 2.4.2 – Значения потребления тепловой энергии

№ п/п	Территория	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74
Итого:		9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00

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

Приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами жилья и соцкультбыта, расположенными в производственных зонах, не планируется.

Планируемые для размещения объекты федерального значения, объекты регионального значения и местного значения района схемой территориального планирования мероприятия не предусмотрены.

Согласно Федеральному закону от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», наряду со льготами, установленными федеральными законами в отношении физических лиц, льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель устанавливаются при наличии соответствующего закона субъекта Российской Федерации. Законом субъекта Российской Федерации устанавливаются лица, имеющие право на льготы, основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций.

Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов)в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Льготные тарифы могут быть установлены для социально значимых потребителей тепловой энергии (или для отдельных объектов таких потребителей), к которым, согласно перечню Постановления Правительства РФ № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации", относятся:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения;
- метрополитен;

- воинские части Министерства обороны Российской Федерации, МВД Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;
- исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы,тюрьмы;
- федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;
- объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;
- животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
- объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства природный газных и горнорудных организаций;
- объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется государством, тарифы на тепловую энергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами.

Одновременно Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» определено, что поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя объектами, введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 г.,могут осуществляться на основе долгосрочных договоров теплоснабжения (на срокболее чем 1 год), заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающей организацией по ценам, определенным соглашением сторон.

Основными параметрами формирования долгосрочной цены являются:

- обеспечение экономической доступности услуг теплоснабжения потребителям;
- в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включаются экономически обоснованные эксплуатационные издержки;
- в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включается амортизация по объектам инвестирования и расходы на финансирование капитальных вложений (возврат инвестиций инвестору или финансирующей организации) из прибыли; суммарная инвестиционная составляющая в цене складывается из

амортизационных отчислений и расходов на финансирование инвестиционной деятельности из прибыли с учетом возникающих налогов;

- необходимость выработки мер по сглаживанию ценовых последствий инвестирования (оптимальное «нагружение» цены инвестиционной составляющей);
- обеспечение компромисса интересов сторон (инвесторов, потребителей, эксплуатирующей организации) достигается разработкой долгосрочного ценового сценария, обеспечивающего приемлемую коммерческую эффективность инвестиционных проектов и посильные для потребителей расходы за услуги теплоснабжения.

Прерогатива заключения долгосрочных договоров принадлежит единой теплоснабжающей организации. В настоящее время отсутствует информация о подобных договорах теплоснабжения поселении. Спрогнозировать заключение свободных долгосрочных договоров на данном этапе не представляется возможным.

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 01.09.2010 г. № 221-э/8, и утвержденные параметры RAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочногорегулирования не менее 3-х лет), отдельно на каждый финансовый год.

При установлении долгосрочных тарифов фиксируются две группы параметров:

- пересматриваемые ежегодно (объем оказываемых услуг, индексы роста цен, величина корректировки тарифной выручки в зависимости от факта выполнения инвестиционной программы (ИП));
- не пересматриваемые в течение периода регулирования (базовый уровень операционных расходов (OPEX) и индекс их изменения, нормативная величина оборотного капитала, норма доходности инвестированного капитала, срок возврата инвестированного капитала, уровень надежности и качества услуг).
- определен порядок формирования НВВ организации, принимаемой к расчету при установлении тарифов, правила расчета нормы доходности инвестированного капитала, правила определения стоимости активов и размера

инвестированного капитала, правила определения долгосрочных параметров регулирования с применением метода сравнения аналогов.

Основные параметры формирования долгосрочных тарифов методом RAB:

тарифы устанавливаются на долгосрочный период регулирования, отдельно на каждый финансовый год; ежегодно тарифы, установленные на очередной финансовый год, корректируются; в тарифы включается инвестиционная составляющая, исходя из расходов на возврат первоначального и нового капитала при реализации ИП организации;

- для первого долгосрочного периода регулирования установлены ограничения по структуре активов: доля заемного капитала - 0,3, доля собственного капитала 0,7;
- срок возврата инвестированного капитала (20 лет); в НВВ для расчета тарифа не учитывается амортизация основных средств в соответствии с принятым организацией способом начисления амортизации, в тарифе учитывается амортизация капитала, рассчитанная из срока возврата капитала 20 лет;
- рыночная оценка первоначально инвестированного капитала и возврат первоначального и нового капитала при одновременном исключении амортизации из операционных расходов ведет к снижению инвестиционного ресурса, возникает противоречие с Положением по бухгалтерскому учету, при необходимости осуществления значительных капитальных вложений - ведет к значительному увеличению расходов на финансирование ИП из прибыли и возникновению дополнительных налогов;
- устанавливается норма доходности инвестированного капитала,созданного до и после перехода на RAB-регулирование (на каждый год первого долгосрочного периода регулирования, на последующие долгосрочные периоды норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование, устанавливается одной ставкой);
- осуществляется перераспределение расчетных объемов НВВ периодов регулирования в целях сглаживания роста тарифов (не более 12 % НВВ регулируемого периода).

Доступна данная финансовая модель для Предприятий, у которых есть достаточные «собственные средства» для реализации инвестиционных программ, возможность растягивать возврат инвестиций на 20 лет, возможность привлечь займы на условиях установленной доходности на инвестируемый капитал. Длябольшинства ОКК установленная параметрами RAB-регулирования норма доходности

инвестированного капитала не позволяет привлечь займы на финансовых рынках в современных условиях, т.к. стоимость заемного капитала по условиям банков выше. Привлечение займов на срок 20 лет тоже проблематично и влечет за собой схемы неоднократного перекредитования, что значительно увеличивает расходы ОКК на обслуживание займов, финансовые потребности ИП и риски при их реализации. Таким образом, для большинства ОКК применение RAB-регулирования не ведет к возникновению достаточных источников финансирования ИП (инвестиционных ресурсов), позволяющих осуществить реконструкцию и модернизацию теплосетевого комплекса при существующем уровне его износа.

Использование данного метода разрешено только для теплосетевых организаций из списка пилотных проектов, согласованного ФСТ России. В дальнейшем широкое распространение данного метода для теплосетевых и других теплоснабжающих организаций коммунального комплекса будет происходить только в случае положительного опыта запущенных пилотных проектов.

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

Производственные котельные, обеспечивающие тепловой энергией внешних потребителей на территории Трудовского СП отсутствуют.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Разработчиком Схемы теплоснабжения была выполнена электронная модель в программно-расчётном комплексе Zulu Thermo 8.0. (разработчик ПРК – компания «Политерм», г. Санкт-Петербург).

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования и с полным топологическим описанием связности объектов;

- паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

- паспортизацию и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное;

- гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе - гидравлический расчёт при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе - переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

- расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

- расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

- расчёт показателей надёжности теплоснабжения;

- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

- сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Информационно-географическая система «Zulu».

Информационно-географическая система Zulu, разработанная компанией ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург, предназначена для разработки приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет Zulu Termo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

Расчёты Zulu Thermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчёты из приложений пользователей.

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

Построение расчётной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заноситься с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчётная модель. Остаётся лишь задать расчётные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчёта.

Наладочный расчёт тепловой сети.

Целью наладочного расчёта является обеспечение потребителей расчётным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчёта осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчёт смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчёт может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчёта определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учёте тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Поверочный расчёт тепловой сети.

Целью поверочного расчёта является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей.

Расчёты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и так далее.

В результате расчёта определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учёте тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Конструкторский расчёт тепловой сети

Целью конструкторского расчёта является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчётных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчёта определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

Расчёт требуемой температуры на источнике.

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчётной.

Коммутационные задачи.

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

Построение пьезометрических графиков.

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

Расчёт нормативных потерь тепла через изоляцию.

Целью данного расчёта является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчёт может быть выполнен с учётом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения населенного пункта в слоях ЭМ представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топоснове муниципального образования и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения муниципального образования.

В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения отдельными слоями представлены:

- топоснова населённого пункта;
- адресный план населённого пункта;
- слои, содержащие сетки районирования населённого пункта;
- отдельные расчётные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения населённого пункта;

- объединённые информационные слои по тепловым источникам и потребителям муниципального образования, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке схемы теплоснабжения сетки расчётных единиц деления муниципального образования или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунках 9 - 11.

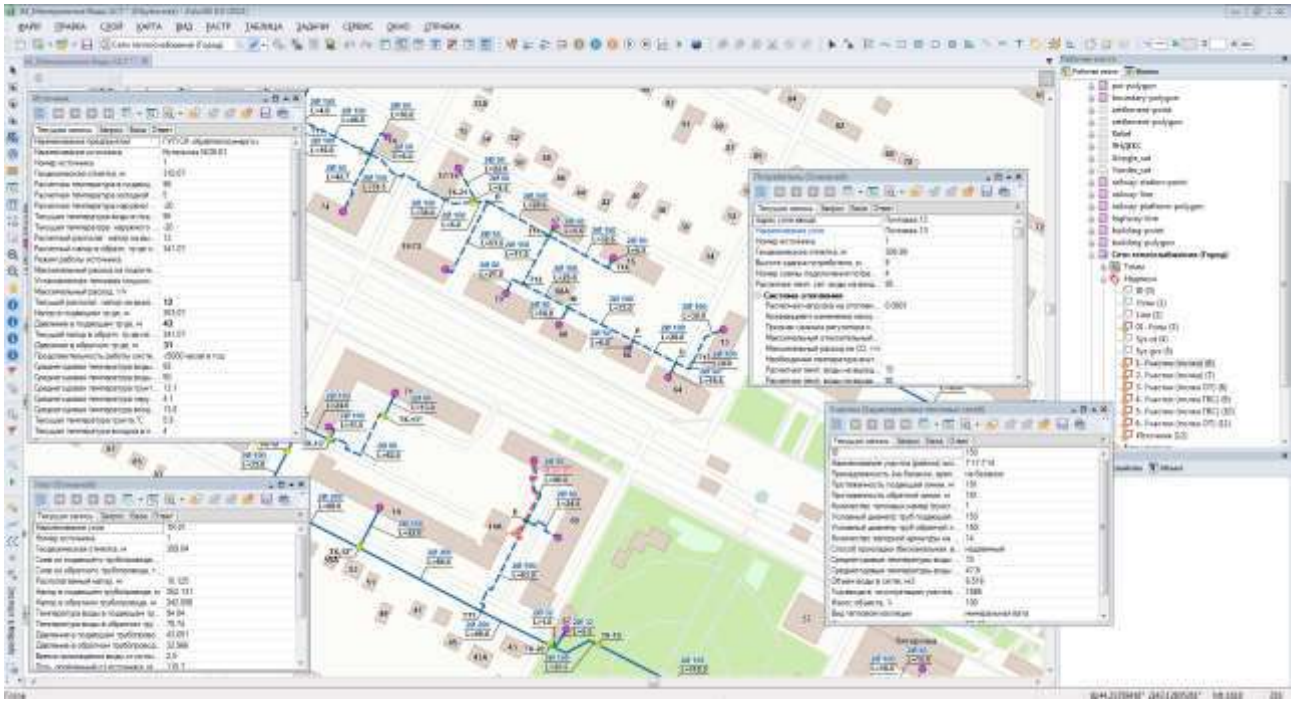


Рисунок 9 - Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)

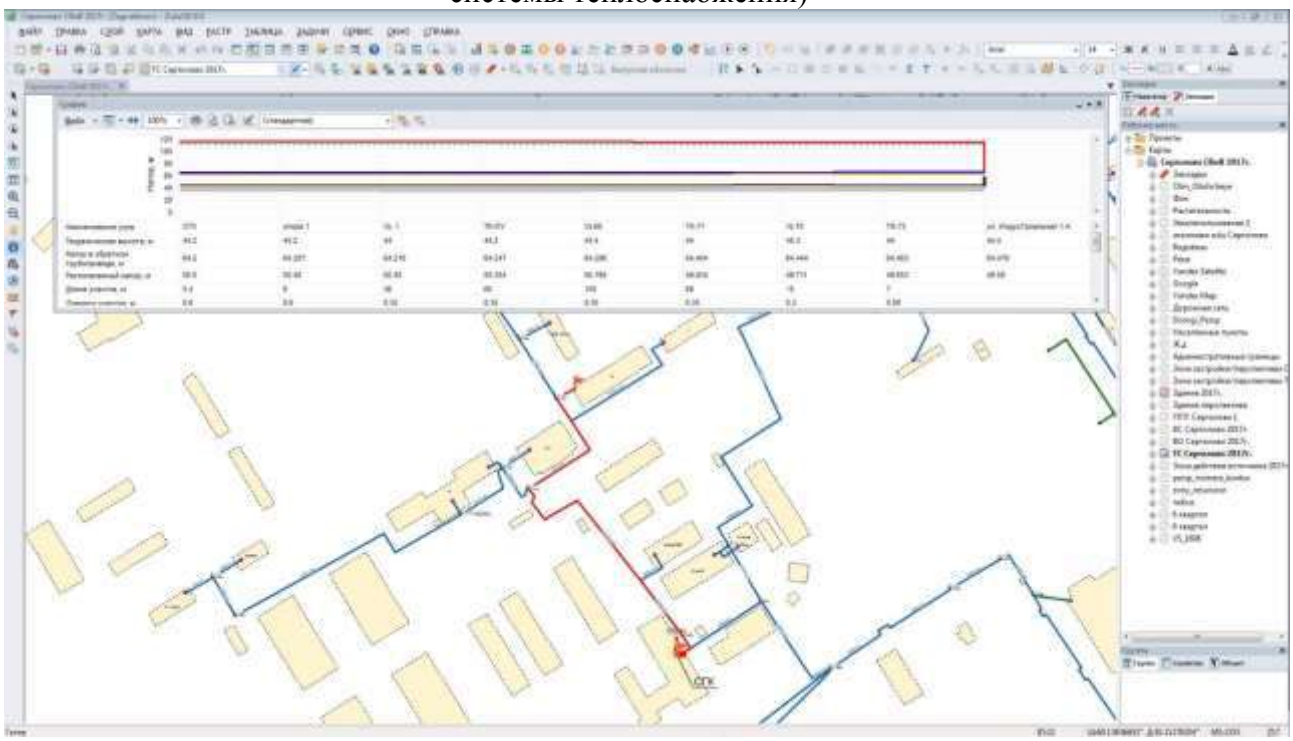


Рисунок 10 - Графическое отображение электронной модели (построение пьезометрических графиков)

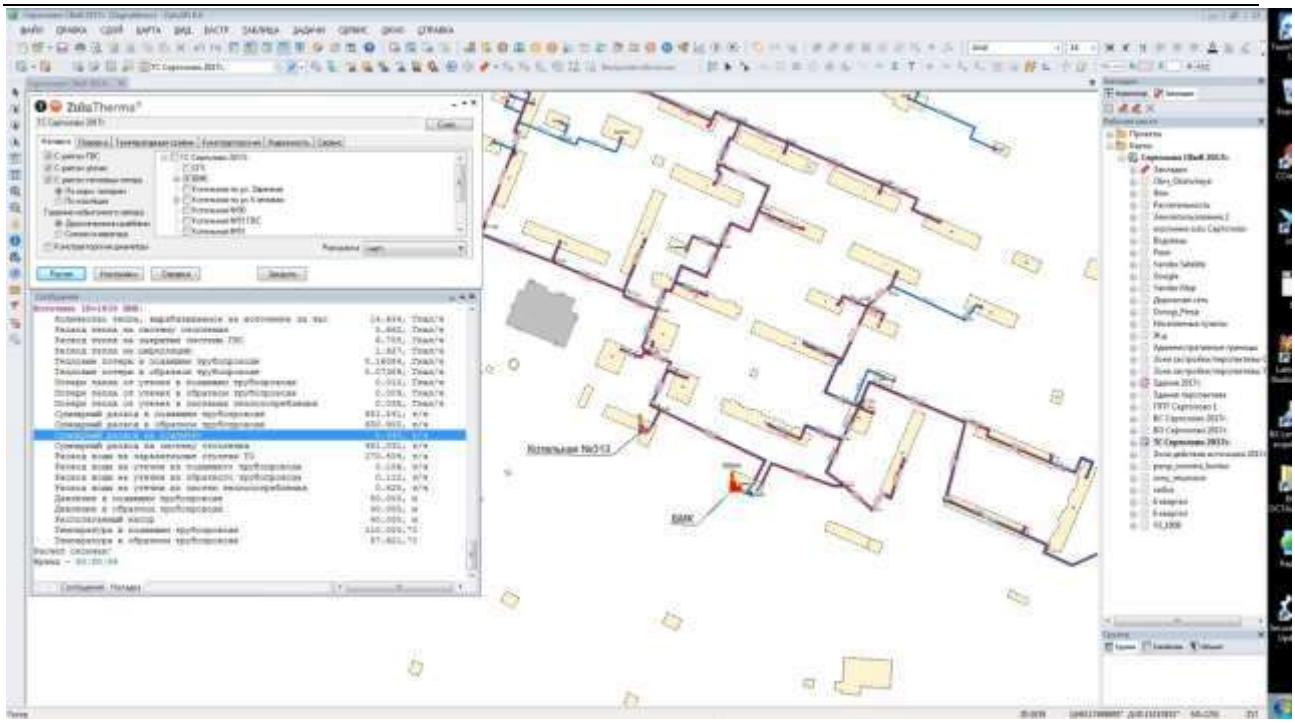


Рисунок 11 - Графическое отображение электронной модели (теплогидравлический расчёт)

2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчёта и решения иных расчётно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

3. Паспортизация и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное

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

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

Теплогидравлический расчёт ПРК Zulu Thermo 8.0 включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчёта.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены. После графического представления объектов и формирования паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения, в электронной модели произведён гидравлический расчёт всех источников тепловой энергии.

Результат гидравлических расчётов системы теплоснабжения муниципального образования по источникам может быть сформирован в протоколы Excel и показан в виде пьезометрических графиков.

5. 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 влечёт за собой автоматическое выполнение гидравлического расчёта 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.

6. Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Расчёт балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей муниципального образования организован по принципу того, что каждый источник

привязан к своему административному району. В результате получается расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

7. РАСЧЁТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЧЕРЕЗ ИЗОЛЯЦИЮ И С УТЕЧКАМИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС Zulu Thermo 8.0. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». Целью данного расчёта является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), по различным владельцам (балансодержателям). Расчёт может быть выполнен с учётом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчётов можно экспортировать в Microsoft Excel.

8. РАСЧЁТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Расчёт показателей надёжности системы теплоснабжения выполняется в соответствии с «Методикой и алгоритмом расчёта надёжности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов АО «Газпром промгаз».

Цель расчёта - количественная оценка надёжности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надёжности для каждого потребителя, которая позволяет:

- рассчитывать надёжность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону;
- разрабатывать мероприятия, повышающие надёжность работы системы теплоснабжения.

9. ГРУППОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТОВ (УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОТРЕБИТЕЛЕЙ) ПО ЗАДАННЫМ КРИТЕРИЯМ С ЦЕЛЬЮ

МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВАРИАНТОВ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение - калибровка расчётной 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. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам гидравлического расчёта по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

10. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ГРАФИКИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И АНАЛИЗА СЦЕНАРИЕВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Сравнительные пьезометрические графики одновременно отображают графики давлений тепловой сети, рассчитанные в двух различных базах: контрольной, показывающей существующий гидравлический режим и модельной, показывающей перспективный гидравлический режим. Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей и является удобным средством анализа.

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

1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки 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, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки 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 отражены в таблице ниже.

Таблица 4.1.1 – Балансы существующей тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельных

Источник централизованного теплоснабжения	Год	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	2023	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2024	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2025	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2026	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2027	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2028	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2029-2035	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2023	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2024	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2025	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2026	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2027	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2028	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2029-2035	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%

2. 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 ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток. Расход тепла на горячее водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и горячего водоснабжения. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например, у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла

дополняется групповым, местным и индивидуальным, т. е. осуществляется комбинированное регулирование.

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

По способу осуществления регулирование может быть автоматическим и ручным.

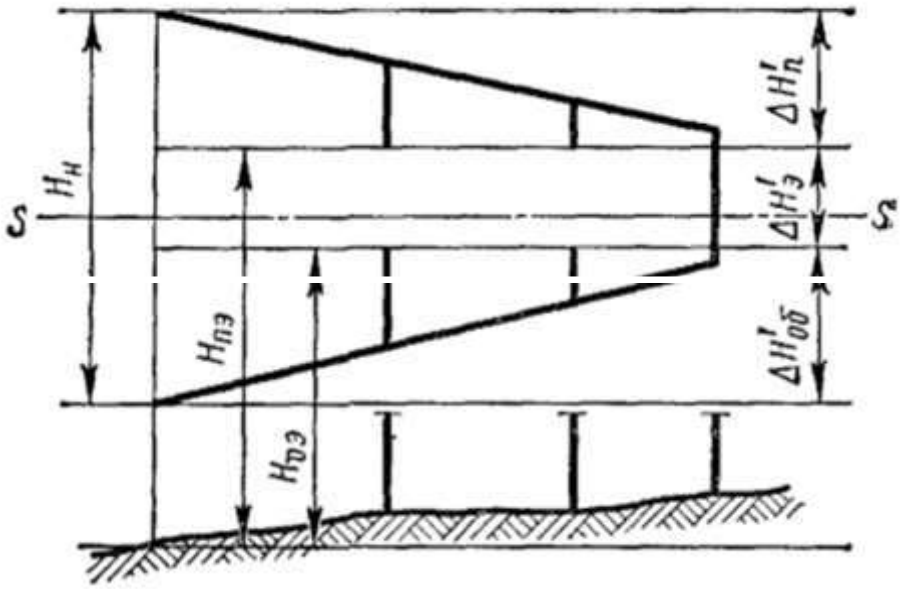


Рисунок 12 - Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность

определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления ΔР (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где S — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м^3/ч) 2; V — расход теплоносителя, м^3/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на концевых участках сети.

Центральное регулирование гидравлическим режимом в таких случаях возможно лишь при обеспечении одинаковой степени изменения расхода воды на отопление у всех потребителей. Исследованиями доказано, что для пропорциональной разрегулировки отопительных систем должны быть выполнены следующие условия:

- отношение расчетных расходов воды на горячее водоснабжение и отопление должно быть одинаково у всех абонентов при одинаковом суточном графике водопотребления;
- при начальной регулировке системы, производимой при расчетном расходе воды на вводах, у всех абонентов устанавливаются одинаковые полные давления в подающей линии перед элеватором НПЭ и в обратном трубопроводе после отопительной системы НОЭ.

Разработка гидравлического режима тепловых сетей.

Гидравлический режим тепловых сетей определяет давление в любой точке в подающих и обратных трубопроводах, располагаемые напоры на выводах тепловой

сети у источника теплоты и на тепловых пунктах потребителей, давление во всасывающих патрубках сетевых и подкачивающих насосов, требуемые напоры насосов источника теплоты и подкачивающих станций. К гидравлическому режиму работы тепловых сетей предъявляют следующие требования:

- давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимого рабочего давления в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты и в то же время должно быть выше на 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) статического давления систем отопления для обеспечения их заполнения;
- давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2);
- давление воды во всасывающих патрубках сетевых, подпиточных, подкачивающих и смесительных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и быть не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) или величины допустимого кавитационного запаса;
- давление в подающем трубопроводе при работе сетевых насосов должно быть таким, чтобы не происходило кипения воды при ее максимальной температуре в любой точке подающего трубопровода, в оборудовании источника теплоты и в приборах систем теплопотребителей, непосредственно присоединенных к тепловым сетям; при этом давление в оборудовании источника теплоты и тепловой сети не должно превышать допустимых пределов их прочности;
- перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплопотребления с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах и соплах элеваторов в случае их присутствия;
- статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимого давления в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплопотребления, непосредственно присоединенных к сетям, и обеспечивать заполнение их водой; статическое давление должно определяться условно для температуры воды до 100 ^{0}C; для случаев аварийной остановки сетевых насосов или отключения отдельных участков тепловой сети при сложных рельефе местности и гидравлическом режиме допускается учитывать повышение статического давления во избежание кипения воды с температурой выше 100°C.

Для учета взаимного влияния рельефа местности, высоты абонентских систем, потерь давления в тепловых сетях и предъявляемых выше требований в процессе разработки гидравлического режима тепловой сети необходимо строить пьезометрический график. На пьезометрических графиках величины гидравлического потенциала выражены в единицах напора.

Пьезометрический график представляет собой графическое изображение напоров в тепловой сети относительно местности, на которой она проложена. На пьезометрическом графике в определенном масштабе наносят рельеф местности, высоту присоединенных зданий, величины напоров в сети. На горизонтальной оси графика откладывают длину сети, а на вертикальной оси - напоры. Линии напоров в сети наносят как для рабочего, так и для статического режимов.

Пьезометрические графики построены с учетом рекомендаций и параметров работы существующего оборудования на источниках тепла.

Выводы по разработке гидравлического режима тепловых сетей.

Данные выводы относятся ко всем рассмотренным теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно, нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплопотребления, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплопотребителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

- на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

- на подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Система приготовления горячего водоснабжения должна иметь регулирующую арматуру и не оказывать разрегулирующего воздействия на систему отопления здания или сооружения.

4. Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии, имеющие автоматическое регулирование должны быть настроены в соответствии с теплопотреблением здания или сооружения.

5. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

6. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а также топлива котельной установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

7. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

8. Для снижения потребления тепловой энергии без ухудшения качества отопления рекомендуем установить индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием на каждом здании или сооружении, что позволяет:

- регулировать температуру теплоносителя, а, следовательно, и температуру внутри помещений в прямой зависимости от температуры наружного воздуха;

- поддерживать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе индивидуального теплового пункта (сетевой воды возвращаемую на котельные) на одном и том же уровне в течение длительного времени.

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

На источниках теплоснабжения дефицитов тепловой мощности не выявлено. Анализ приведенных в п.1 Главы 4 данных показывает, что наблюдается уменьшение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения в связи с подключением перспективных потребителей.

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

В рамках перспективного развития системы теплоснабжения Трудовского СП планируется рассмотреть 2 варианта:

Вариант № 1

– Реконструкция котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в в части перевода котельной на природный газ. Установленная мощность котельной после реконструкции 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт);

- Реконструкция котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 в части перевода котельной на природный газ. Установленная мощность котельной после реконструкции 2 Гкал/ч (2,3 МВт).

Вариант № 2

– Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт);

- Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт).

2. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения 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 ПОСЕЛЕНИЯ, СЕЛЬСОВЕТА, СЕЛЬСОВЕТА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Сравнение перспективных вариантов развития системы теплоснабжения Трудовского СП представлено в таблице ниже.

Таблица 5.2.1 - Сравнение перспективных вариантов развития системы теплоснабжения Трудовского СП

Наименование системы теплоснабжения	Наименование мероприятий и вариантов развития системы теплоснабжения							
	Вариант № 1	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)	Срок реализации мероприятия	Источник финансирования	Вариант № 2	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)	Срок реализации мероприятия	Источник финансирования
Система теплоснабжения Трудовского СП	Реконструкция котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в в части перевода котельной на природный газ. Установленная мощность котельной после реконструкции 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт)	39 362,58	2026-2028	Средства предприятия	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт)	32802,15	2026-2028	Средства предприятия
	Реконструкция котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 в части перевода котельной на природный газ. Установленная мощность котельной после реконструкции 2 Гкал/ч (2,3 МВт)	32 701,35	2026-2028	Средства предприятия	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт)	27251,13	2026-2028	Средства предприятия
Итого:		72 063,93				60 053,27		

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

В рамках настоящей работы сформирован и рассмотрен план развития системы теплоснабжения Трудовского СП на период до 2035 года, которые позволяют добиться следующих результатов:

- обеспечение тепловых нагрузок потребителей с учётом их перспективного роста до 2035 года;

- повышение тепловой экономичности и энергетической эффективности работы основных теплоснабжающих/теплосетевых организаций.

Оптимальным с точки зрения экономической эффективности вариантом развития системы теплоснабжения, согласно приведённым расчётам, является Вариант 2.

Выбор данного варианта развития системы теплоснабжения Трудовского СП обусловлен высокой степенью износа зданий существующих котельных. Строительство новой БМК позволит избежать в будущем дополнительных затрат на реконструкцию ограждающих конструкций существующей котельной и снизит риск возникновения аварийных ситуаций.

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

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

Затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей, определены в соответствии с пунктом 10.1.2. приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». По материальным характеристикам тепловых сетей (длина, диаметр) рассчитана ёмкость теплосети, и 1,5-кратный (нормативный) ее объём, м3.

Ёмкость трубопроводов тепловой сети определена в зависимости от удельного объёма трубопроводов и их длины, согласно п. 4.1.9. «Методики определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», (МДК 4-05.2004).

$$V_{mc} = \sum_{i=1}^{n} v_{di} l_{di}$$

где v_{di} - удельный объём i-го участка трубопроводов определённого диаметра, м3/км; принимается по таблице 6 МДК 4-05.2004;

l_{di} - длина i-го участка трубопроводов, км.

Нормативные значения годовых потерь теплоносителя с его утечкой определены в соответствии с п. 10.1.2. «О порядке…» по формуле:

$$G_{у.н.} = a * V_{ср.год\ nгод} / 100 = m_{у.год.н}\ n_{год}\ ,\ м3$$

где:

а - норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей и правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок в пределах 0,25% среднегодовой ёмкости трубопроводов тепловой сети в час;

$V_{ср.год.}$ - среднегодовая ёмкость тепловой сети, м3;

n - продолжительность функционирования тепловой сети в год в течение года, ч;

$m_{у.год.н}$ - среднечасовая годовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м3/ч.

Объем теплоносителя в системе теплоснабжения котельных, нормируемые утечки и производительность ВПУ приведены в таблице ниже.

Таблица 2.6.1.1 - Технологические потери при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям ГУП РК «КТКЭ» на территории Трудовского СП

Источник централизованного теплоснабжения	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, $м^3$	Нормируемая утечка теплоносителя, $м^3$/час	Производительность установки водоподготовки, $м^3$/час
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	70,88	0,004	1,42
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	57,96	0,003	1,16

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

Система теплоснабжения Трудовского СП – закрытая, зависимая и в перспективе не запланировано изменение её типа. Все потребители подключены по закрытой схеме.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по зависимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения.

3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В Трудовского СП баки-аккумуляторы отсутствуют.

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

В Трудовском СП в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения. При невозможности выполнения реконструкции предполагается отказаться от централизованного горячего водоснабжения и использовать индивидуальные электрические водонагреватели.

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

Таблица 2.6.5.1 – Баланс теплоносителя источников тепловой энергии Трудовского СП

Период	Источник централизованного теплоснабжения	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м3/час
2023	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	70,88	0,004	1,42	8,0
2024		70,88	0,004	1,42	8,0
2025		70,88	0,004	1,42	8,0
2026		70,88	0,004	1,42	8,0
2027		70,88	0,004	1,42	8,0
2028		70,88	0,004	1,42	8,0
2029-2035		70,88	0,004	1,42	8,0
2023	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	57,96	0,003	1,16	3,0
2024		57,96	0,003	1,16	3,0
2025		57,96	0,003	1,16	3,0

Период	Источник централизованного теплоснабжения	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м3/час
2026		57,96	0,003	1,16	3,0
2027		57,96	0,003	1,16	3,0
2028		57,96	0,003	1,16	3,0
2029-2035		57,96	0,003	1,16	3,0

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

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

1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

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

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящиеся в границах определённого схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключаются к этому источнику.

Подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определённого схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учётом особенностей, предусмотренных Федеральным законом РФ от 27 июля 2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определённого схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе централизованного теплоснабжения или при отсутствии свободной мощности в

соответствующей точке на момент обращения допускается временная организация теплоснабжения здания (группы зданий) от крышной или передвижной котельной, оборудованной котлами конденсационного типа на период, определяемый единой теплоснабжающей организацией.

В рамках выбранного перспективного варианта развития системы теплоснабжения предполагается:

– Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт);

- Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт).

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

На территории Трудовского СП отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

На территории Трудовского СП отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, предложения по новому строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения теплоснабжения потребителей возможны только в случае утвержденных решений по строительству генерирующих мощностей в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергии».

В данных программах перспективного развития, строительство нового источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования не предусматривается. Базовым проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории Трудовского СП не предусматривается.

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

На территории Трудовского СП отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Базовым проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории Трудовского СП не предусматривается.

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

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зоны действия, существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

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

Перевод котельной в пиковый режим по отношению к источникам энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в

РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Не предусматривается из-за отсутствия в муниципальном образовании источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией.

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

В рамках выбранного перспективного варианта развития системы теплоснабжения предполагается:

– Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт);

- Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт).

Существующие котельные соответственно будут выведены из эксплуатации.

11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Существующие и планируемые к застройке потребители вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

1. Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
2. Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаузов), планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч)/га;
3. Многоэтажных жилых домов, расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых

проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;

4. Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырех этажей), планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;
5. Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;
6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м^{2}год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения

Схемой предусмотрено подключение существующей и перспективной застройки, а также генеральным планом предусмотрено дальнейшее увеличение жилищного фонда. Результаты расчетов отражены в таблице 2.1.1 гл.2.

13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Внедрение данных мероприятий нецелесообразно ввиду высокой стоимости и больших сроков окупаемости.

14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории сельского поселения

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах выполняются в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы.

По положению на 2023 г. отсутствуют сведения о проектах модернизации производственных котельных с целью выхода на рынок теплоснабжения.

Существующие производственные зоны, расположенные вне зон существующих источников теплоснабжения и имеющих собственные тепловые источники, сохраняются.

Изменений в организации теплоснабжения в существующих производственных зонах схемой теплоснабжения не предполагается.

15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Согласно ФЗ №190 от 27.07.2010 г., «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Расчету не подлежат следующие категории источников тепловой энергии:

- Котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;
- Котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;
- Ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Современных утверждённых методик определения радиуса эффективного теплоснабжения не имеется, поэтому в основу расчета были положено соотношение, представленное еще в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году и адаптированное к современным условиям в соответствие с изменившейся структурой себестоимости производства и транспорта тепловой энергии.

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

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 П} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{П^{0,62} H^{0,19} \Delta\tau^{0,38}},$$

Где:

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

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

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

s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м^2;

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км^2;

П - теплоплотность района, Гкал/ч×км^2;

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

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ; 1-для котельных.

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

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{П}\right)^{0,13}.$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источников теплоснабжения Трудовского СП приводятся в таблице. Необходимо подчеркнуть, рассмотренный общий подход уместен для получения только самых укрупнённых и приближенных оценок, в основном – для условий нового строительства не только потребителей, но и самих источников теплоснабжения. Для принятия конкретных решений по подключению удалённых потребителей к уже имеющимся источникам целесообразно выполнять конкретные технико-экономические расчёты

Таблица 7.15.1 – Эффективный радиус теплоснабжения источников

Источник тепловой энергии	Площадь, км^2	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч*км^2	В, аб./ км^2	Rопт, км	Rмакс, км
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	0,85	1,68	1,43	2,81	2,39	3,37
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	0,42	1,39	0,58	1,93	1,64	2,31

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не планируется.

2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения

Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в зонах централизованных источников тепловой энергии не запланированы.

3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, для обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не требуется.

4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности

ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЕТ ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНЫХ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ

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

5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения не запланировано.

6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция участков тепловой сети с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, не требуется.

7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В связи с физическим и моральным износом участков существующих тепловых сетей необходима их реконструкции.

8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Строительство повысительных насосных станции на территории муниципального образования не требуется.

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

В Трудовском СП отпуск тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме.

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.

Переход на закрытую систему теплоснабжения возможен:

1) Посредством установки индивидуальных автоматизированных, оборудованных приборами учета тепловой энергии тепловых пунктов (ИТП) совместно с тепловой сетью в двухтрубном исполнении. В индивидуальных жилых домах целесообразнее установить газовые бойлеры для обеспечения ГВС;

2) Посредством прокладки тепловой сети в четырехтрубном исполнении.

Переход на закрытую схему ГВС посредством установки ИТП у потребителей признан нецелесообразным, поскольку в существующих и проектируемых

многоквартирных домах не предусмотрены подвальные помещения. Кроме того, может потребоваться реконструкция системы холодного водоснабжения и электроснабжения что так же существенно увеличивает затраты на мероприятия по переходу на закрытую схему ГВС.

Переход на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

Для котельных принято качественно-количественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде по температурному графику 95/70 ºС.

3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

В Трудовском СП отпуск тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме. Переход на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

В Трудовском СП отпуск тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме. Переход на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего

ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В Трудовском СП отпуск тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме. Переход на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

6. РАСЧЕТ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СЛУЧАЕ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В Трудовском СП отпуск тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме. Переход на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

1. РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ ЧАСОВЫХ И ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ОСНОВНОГО ВИДА ТОПЛИВА ДЛЯ ЗИМНЕГО И ЛЕТНЕГО ПЕРИОДОВ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСОВЕТА

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения на расчетный период реализации схемы теплоснабжения приведены в таблице ниже.

Таблица 10.1.1 – Существующие и перспективные топливные балансы

Источник централизованного теплоснабжения	Год	Основное топливо	Резервное топливо	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	Годовой расход условного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	КПД, %	Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	2023	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2024	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2025	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2026	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2027	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2028	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2029-2035	Вывод котельной из эксплуатации							
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2023	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2024	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2025	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2026	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2027	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2028	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2029-2035	Вывод котельной из эксплуатации							
Новая БМК с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	2023	Ввод котельной в эксплуатацию							
	2024								
	2025								
	2026								
	2027								
	2028								
	2029-2035	Природный газ	Отсутствует	5437,00	850,89	733,53	156,50	91,28	0,34
Новая БМК с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2023	Ввод котельной в эксплуатацию							
	2024								
	2025								
	2026								
	2027								
	2028								
	2029-2035	Природный газ	Отсутствует	4567,08	714,75	616,16	156,50	91,28	0,27

2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Аварийное и резервное топливо на источниках тепловой энергии Трудовского СП не предусмотрены.

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

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии является мазут. В перспективе планируется использовать природный газ.

4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого Природного газа в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии является мазут. В перспективе планируется использовать природный газ.

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

Преобладающим видом топлива являются мазут. На начало периода планирования использование мазута на источниках тепловой энергии составляет 100%.

В перспективе планируется использовать природный газ.

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. МЕТОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.

2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивоспособности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надежности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые

режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

Вероятность безотказной работы системы [Р] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз установленного нормативами.

Коэффициент готовности системы [Кг] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2 °С.

Живучесть системы [Ж] - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [Р].

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого *j*-го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов *ωjP*

$$P = e^{(-\omega jP)};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов *ωjE* и *ωjP*, корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0,208};$$

где:

а – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности, а = 0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

Кс – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется

принимать Кс = 1. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$К_с = 3 \cdot И^{2,6}$$

$$И = n/no$$

где:

И – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

no – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СП 124.13330.2012 принимаются для:

- источника тепловой энергии – Рит = 0,97;
- тепловых сетей – Ртс = 0,90;
- потребителя теплоты – Рпт = 0,99;

СЦТ – Рсцт = 0,9*0,97*0,99 = 0,86.

Уровень надежности системы теплоснабжения характеризует состояние системы с точки зрения возможности обеспечения качественной и безопасной услуги теплоснабжения (производства и передачи тепловой энергии).

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты Рит = 0,97;
- тепловых сетей Ртс = 0,9;
- потребителя теплоты Рпт = 0,99;
- СЦТ в целом Рсцт = 0,9·0,97·0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- λ_0 средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i, который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \cdots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке,

$$\lambda_c = L_1\lambda_1 + L_2\lambda_2 + \cdots + L_n\lambda_n \text{ [1/час]},$$

где L_i– протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0{,}1\tau)^{\alpha-1},$$

где τ– срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α: при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$– возрастает; при $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$. А λ_0– это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0{,}8 \text{ при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \text{ при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0{,}5 \times e^{(\tau/20)} \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

На рисунке приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

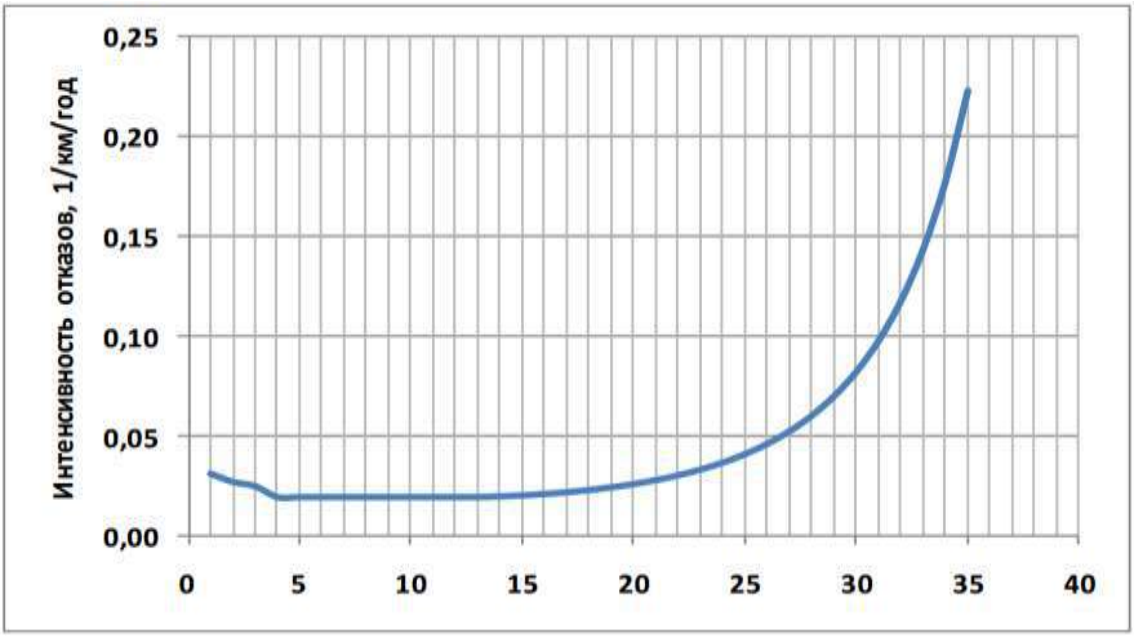


Рисунок 13 – Зависимость интенсивности отказов от срока эксплуатации участка ТС

При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2020 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_{\text{в}} - t'_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{exp(z/\beta)},$$

где $t_{\text{в}}$– внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{в}}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_{\text{н}}$– температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z,°С;

Q_0– подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$– удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

β– коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_0}{q_0 V} = 0\right)$имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{(t_{\text{в,а}} - t_{\text{н}})},$$

где $t_{\text{в,а}}$– внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°С для жилых зданий).

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей, рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a[1 + (b + cl_{\text{с.з}})D^{1,2}],$$

где a, b, c – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{\text{с.з}}$–расстояние между секционирующими задвижками, м;

D–условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i -том участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 °С.

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_{i,j}}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}}$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j},$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = exp(-\bar{\omega}_i).$$

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_{\text{н}} = \bar{Q}_{\text{пр}} \times T_{\text{оп}} \times q_{\text{тп}}, \text{Гкал}$$

где $\bar{Q}_{\text{пр}}$– среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{\text{оп}}$– продолжительность отопительного периода, час;

$q_{\text{тп}}$– вероятность отказа теплопровода.

Расчет степени износа

Степень физического износа трасс теплоснабжения рассчитывался по формуле: К (физ.изн.) = Т (факт.) / Т (норм.) * 100 %. Где: Т (факт.) – фактический срок службы, лет; Т (норм.) – нормативный срок службы, лет. При этом нормативный срок службы, согласно п.1.2 СО 153-34.17.464-2003 "Инструкция по продлению срока службы трубопроводов II, III и IV категорий", утв. Приказом Минэнерго России от 30.06.2003 г. N275 при отсутствии срока службы трубопровода, которые устанавливаются организацией-изготовителем и указывается в паспорте трубопровода срок службы устанавливается в следующих пределах:

- для трубопроводов пара II категории группы 1-150 тыс.ч (20 лет);

- для станционных трубопроводов сетевой и подпиточной воды [III или (и) IV категорий] - 25 лет;

- для остальных трубопроводов (II категории группы 2, III и IV категорий) - 30 лет.

Срок службы может устанавливаться экспертной организацией индивидуально для конкретного трубопровода.

Для новых тепловых сетей срок службы согласно СП 124.13330.2012. - не менее 30 лет.

За последние 3 года технологических отказов и аварий в системах теплоснабжения зарегистрировано не было. Технологические отказы устраняются в кротчайшие сроки. Качество предоставляемых услуг соответствует требованиям законодательства.

Перспективные показатели надёжности с учётом предложений по её увеличению для систем теплоснабжения котельной на территории Трудовского СП представлены в таблице.

Таблица 11.1.1 - Перспективные показатели надёжности

Наименование показателя	Обозначение	Трудовское СП	
		2023	2035
Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	0,80	0,60
Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,80	0,80
Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,60	0,60
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускнойспособности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_б$	1,00	1,00
Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	1,00	1,00
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	0,50	0,50
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	0,75	0,75
Общий показатель надёжности	K	**0,75**	**0,75**

Общий показатель надежности на 2035 год для котельных Трудовского СП равен 0,75. Таким образом, все системы теплоснабжения в 2035 можно будет отнести к надежным.

При сопоставлении результатов расчета следует, что система на данный момент жизнеспособна и готова выполнять поставленные задачи на протяжении 10-15 лет. После окончания вышеупомянутого периода произойдет увеличение отказов системы централизованного теплоснабжения, что приведет к недоотпуску тепловой энергии.

С целью сохранения и повышения надежности системы теплоснабжения на тепловых сетях рекомендованы следующие мероприятия:

- произвести полную инвентаризацию всего оборудования и тепловых сетей, находящихся в ведении ГУП РК «КТКЭ». Базы данных системы должны содержать полную информацию о каждом участке тепловых сетей - год строительства и последнего капитального ремонта, рабочие режимы (температура, давление), способ прокладки, сведения о материале труб и тепловой изоляции, даты и характер повреждений, способ их устранения, а также результаты диагностики с информацией об остаточно ресурсе каждого участка;
- взаимодействие поставщиков тепловой энергии и их потребителей;
- принять меры по проведению противокоррозионной защиты;
- пристальное внимание уделять предварительной подготовке трубопроводов, которые используются при проведении аварийного ремонта, должны иметь, согласно требованиям, СНиП 41-02-2003 противокоррозионное покрытие,

нанесенное в заводских условиях, в соответствии с требованиями технических условий и проектной документации;

- после проведения диагностики необходимо заменить изношенные трубопроводы, изолированные минеральной ватой на предизолированные трубопроводы, выполненные по современной технологии.

Скорректировать подход к планированию и проведению планово-предупредительных ремонтов на тепловых сетях.

Классификация повреждений в системах теплоснабжения регламентируется МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно- коммунального комплекса» (утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 №191). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данного документа и местных условий.

Подготовка системы теплоснабжения к отопительному сезону проводится в соответствии с МДК 4-01.2001. Выполнение в полном объеме перечня работ по подготовке источников, тепловых сетей и потребителей к отопительному сезону в значительной степени обеспечит надежной и качественное теплоснабжение потребителей.

С целью определения состояния строительно- изоляционных конструкций тепловой изоляции и трубопроводов производятся шурфовки которые в настоящее время являются наиболее достоверным способом оценки состояния элементов подземных прокладок тепловых сетей. Для проведения шурфовок необходимо ежегодно составлять планы. Количество необходимых шурфовок устанавливается предприятием тепловых сетей и зависит от протяженности тепловой сети, ее состояния, вида изоляционных конструкций. Результаты шурфовок учитывать при составлении планов ремонтов тепловых сетей.

В процессе эксплуатации уделять особое внимание требованиям нормативных документов, что существенно уменьшит число отказов в отопительный период.

2. Метод и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени

ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В соответствии с МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по технологическому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авария – разрушение сооружений и(или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и(или) выброс опасных веществ. Как показал статистический анализ инцидентов на тепловых сетях, за последние 5 лет аварийных ситуаций не возникало. Происходили только отказы. Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода).

Таблица 1.9.1.1 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0

Таблица 1.9.1.2 - Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0

3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Результаты расчетов вероятности безотказной работы тепломагистралей, выполненные при первичной разработке Схемы теплоснабжения, по результатам расчета надежности тепломагистралей рекомендуются следующие мероприятия (в зависимости отрассчитанных показателей надежности):

1) рекомендуется при условии соблюдения нормативной надежности на расчетный срок и предусматривает:

- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;

- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета надальнейшую эксплуатацию трубопроводов;

2) рекомендуется при условии несоблюдения нормативной надежности на расчетныйсрок и предусматривает:

- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета надальнейшую эксплуатацию трубопроводов;

- реконструкцию ветхих участков тепловых сетей, определяемых по результатам экспертного обследования технического состояния трубопроводов.

4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

При условии реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, прогнозные показатели готовности систем теплоснабжения к безотказным поставкам тепловой энергии будут превышать установленный в СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 норматив - 0,97.

5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Оценочная величина недоотпуска тепловой энергии на котельной по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии составляет не более 220 Гкал/год.

Таблица 11.5.1 - Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал	0	0	0	0	0

ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Схемой теплоснабжения предусмотрены следующие мероприятия:

Таблица 12.1.1 - График финансирования и перечень мероприятий, тыс. рублей без НДС

№ проекта	Наименование	Итого	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
001.00.00.000.000.000	Группа проектов №001 ЕТО №1 - ГУП РК «КТКЭ»								
	Всего стоимость проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость проектов нарастающим итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
Группа проектов "Источники теплоснабжения"									
001.01.00.000	Всего стоимость группы проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
Группа проектов "Тепловые сети и сооружения на них"									
001.02.00.000	Всего стоимость группы проектов	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Подгруппа проектов "Строительство новых источников тепловой энергии"									
001.01.01.000	Всего стоимость группы проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
001.01.01.001	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт)	32802,1	0,0	0,0	0,0	8200,5	13120,9	11480,8	0,0
001.01.01.002	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт)	27251,1	0,0	0,0	0,0	6812,8	10900,5	9537,9	0,0

2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объём финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения определён 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 счёт средств теплоснабжающих организаций произойдёт резкий рост тарифа на тепловую энергию. Единовременное, резкое, повышение тарифа на тепловую энергию скажется на благосостоянии жителей муниципального образования.

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:

- подключение перспективных потребителей к тепловым сетям осуществлять за счёт платы за подключение с включением в нее капитальных затрат по строительству тепловых сетей;
- строительство котельных и тепловых сетей осуществить за счёт бюджетных средств различных уровней. 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 укрупнёнными нормативами цены строительства утверждёнными приказами Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Российской Федерации от 16.02.2024 № 118/пр и от 26.02.2024 № 142/пр «Об утверждении укрупнённых нормативов цены строительства».

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 объёме базового года.

Таким образом, в базовом варианте объём 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 строительству источников тепловой энергии.

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

В результате реконструкции котельных снижается объём потребления топлива и увеличении КПД котельных, что в итоге приведёт к снижению затрат организаций на производство тепловой энергии.

Реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей позволит повысить надёжность 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, так как предусмотрена реализация большого количества мероприятий с низким экономическим эффектом. Дефицит средств может быть покрыт частично за счёт тарифных источников (до 6,5% роста тарифа), частично за счёт бюджетных средств.

4. РАСЧЕТЫ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Расчёт ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчёту регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утверждённых приказом Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчёту регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;

- постановления Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;

- Федерального Закона от 27.07.2010 № 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), отнесённая к полезному отпуску», в течение расчётного периода схемы теплоснабжения. Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчётного периода актуализации Схемы теплоснабжения при расчёте ценовых последствий для потребителей определена с учётом 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 расчётного периода актуализации Схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведён расчёт изменения производственных 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 расчёте ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчётного периода определены с учётом 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 учётом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 настоящей схемы.

Представленные расчёты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчётами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учётом прогнозных показателей социально-экономического развития и имеют рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития городского поселения.

Результаты оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в Главе 14.

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

1. Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения

Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения представлен в таблице ниже.

Таблица 13.1.1 - Индикаторы развития систем теплоснабжения Трудовского СП в зоне действия котельных

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт.	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт.	0	0	0	0	0	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							
	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	кг у. т./ Гкал	175,18	175,18	175,18	175,18	175,18	175,18	0,00
	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	кг у. т./ Гкал	161,49	161,49	161,49	161,49	161,49	161,49	0,00
	Новая БМК с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	кг у. т./ Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	156,50
	Новая БМК с. Строгановка, ул. Набережная, 1	кг у. т./ Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	156,50
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м^2	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
	Потери в сети	Гкал	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00
	Материальная характеристика тепловых сетей	м^2	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	91,28
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведённая к расчётной тепловой нагрузке	м^{2}ч/Гкал	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,0
	Материальная характеристика тепловых сетей	м^2	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94
	Расчётная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
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)	%	-	-	-	-	-	-	-
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г у. т./кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-
9	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)		-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учёта, в общем объёме отпущенной тепловой энергии	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Полезный отпуск	Гкал	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00
	Полезный отпуск по приборам учёта	Гкал	0	0	0	0	0	0	0
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	18,20	19,11	20,07	21,07	22,12	23,23	29,65
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчётный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утверждённой схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)	%	0,00%	0,00%	0,00%	2,70%	2,80%	2,90%	3,00%
	Материальная характеристика тепловых сетей	$м^2$	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94
	Материальная характеристика тепловых сетей, реконструированных за год	$м^2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчётный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утверждённой схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	80,50%	0,00%
	Установленная тепловая мощность источников тепловой энергии	Гкал/ч	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	4,50
	Установленная тепловая мощность источников тепловой энергии, реконструированных за год	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	0,00

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчётные модели теплоснабжения котельных представлены в таблице ниже.

Таблица 14.1.1 - Тарифно-балансовая расчётная модель по источникам ГУП РК «КТКЭ» Трудовского СП

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в							
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	-
Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	-
Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	-
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	-
Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-
Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	-
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	-
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	-
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %	38,69%	38,69%	38,69%	38,69%	38,69%	38,69%	-
Основное топливо	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	-
Резервное топливо	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	-
Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	5437,00	5437,00	5437,00	5437,00	5437,00	5437,00	-
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/год	108,74	108,74	108,74	108,74	108,74	108,74	-
Отпуск тепловой энергии, Гкал/год	5328,26	5328,26	5328,26	5328,26	5328,26	5328,26	-
Потери, Гкал/год	371,00	371,00	371,00	371,00	371,00	371,00	-
Полезный отпуск, Гкал/год	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	-
Годовой расход условного топлива, т.у.т.	952,48	952,48	952,48	952,48	952,48	952,48	-
Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	695,24	695,24	695,24	695,24	695,24	695,24	-
Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	175,18	175,18	175,18	175,18	175,18	175,18	-
КПД, %	81,55	81,55	81,55	81,55	81,55	81,55	-
Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	-
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1							
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	-
Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	-
Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	-
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	-
Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	-
Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	-

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	-
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	-
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %	20,30%	20,30%	20,30%	20,30%	20,30%	20,30%	-
Основное топливо	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	-
Резервное топливо	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	-
Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	4567,08	4567,08	4567,08	4567,08	4567,08	4567,08	-
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/год	91,34	91,34	91,34	91,34	91,34	91,34	-
Отпуск тепловой энергии, Гкал/год	4475,74	4475,74	4475,74	4475,74	4475,74	4475,74	-
Потери, Гкал/год	198,00	198,00	198,00	198,00	198,00	198,00	-
Полезный отпуск, Гкал/год	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	-
Годовой расход условного топлива, т.у.т.	737,56	737,56	737,56	737,56	737,56	737,56	-
Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	538,37	538,37	538,37	538,37	538,37	538,37	-
Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	161,49	161,49	161,49	161,49	161,49	161,49	-
КПД, %	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	-
Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-
Новая БМК с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в							
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	2,50
Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	2,30
Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	0,02
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	2,28
Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	0,10
Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	1,68
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	-	-	-	-	-	-	1,78
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	0,50
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %	-	-	-	-	-	-	77,99%
Основное топливо	-	-	-	-	-	-	Природный газ
Резервное топливо	-	-	-	-	-	-	Отсутствует
Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	5437,00
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	108,74

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
Отпуск тепловой энергии, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	5328,26
Потери, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	371,00
Полезный отпуск, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	4957,26
Годовой расход условного топлива, т.у.т.	-	-	-	-	-	-	850,89
Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	-	-	-	-	-	-	733,53
Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	-	-	-	-	-	-	156,50
КПД, %	-	-	-	-	-	-	91,28
Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч	-	-	-	-	-	-	0,34
Новая БМК с. Строгановка, ул. Набережная, 1							
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	2,00
Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	1,84
Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	0,01
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	1,83
Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	0,06
Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	1,39
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	-	-	-	-	-	-	1,45
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	0,38
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %	-	-	-	-	-	-	79,43%
Основное топливо	-	-	-	-	-	-	Природный газ
Резервное топливо	-	-	-	-	-	-	Отсутствует
Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	4567,08
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	91,34
Отпуск тепловой энергии, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	4475,74
Потери, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	198,00
Полезный отпуск, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	4277,74
Годовой расход условного топлива, т.у.т.	-	-	-	-	-	-	714,75
Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	-	-	-	-	-	-	616,16
Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	-	-	-	-	-	-	156,50
КПД, %	-	-	-	-	-	-	91,28
Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч	-	-	-	-	-	-	0,27

2. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Прогнозная тарифно-балансовая расчётная модель по ресурсоснабжающим организациям представлена в таблице ниже.

Таблица 14.2.1 - Прогнозная тарифно-балансовая расчётная модель ГУП РК «КТКЭ» Трудовского СП

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
ГУП РК «КТКЭ»							
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	4,50
Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,14
Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,03
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	4,71	4,71	4,71	4,71	4,71	4,71	4,11
Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,23
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	0,88
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %	31,59%	31,59%	31,59%	31,59%	31,59%	31,59%	21,37%
Основное топливо	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Природный газ
Резервное топливо	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	10004,08	10004,08	10004,08	10004,08	10004,08	10004,08	10004,08
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/год	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08
Отпуск тепловой энергии, Гкал/год	9804,00	9804,00	9804,00	9804,00	9804,00	9804,00	9804,00
Потери, Гкал/год	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00
Полезный отпуск, Гкал/год	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00
Годовой расход условного топлива, т.у.т.	1690,04	1690,04	1690,04	1690,04	1690,04	1690,04	1565,64
Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	1233,60	1233,60	1233,60	1233,60	1233,60	1233,60	1349,69
Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	168,93	168,93	168,93	168,93	168,93	168,93	156,50
КПД, %	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	91,28
Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,27

3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы, устанавливаемые Минэкономразвития России.

По результатам расчётов установлена перспективная цена на тепловую энергию с учётом и без учёта реализации проектов схемы теплоснабжения (инвестиционной составляющей). Результаты оценки представлены в таблице ниже.

Таблица 14.3.1 - Результаты оценки ценовых последствий ГУП РК «КТКЭ» Трудовского СП

Наименование критерия оценки	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию						
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2045
1	4	5	6	7	8	9	10
Индекс потребительских цен	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,79
Индекс тарифов на тепловую энергию	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,87
Индекс цен на капитальные вложения	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,76
Индекс цен газовой промышленности	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	1,23
Индекс тарифов на электрическую энергию	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,73
Индекс тарифов на услуги ЖКХ	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	2,09
Индекс цен химической промышленности	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,58
Индекс цен на нефтепродукты	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,02

ГУП РК «КТКЭ» Трудовского СП														
Тепловая энергия, поставляемая потребителям, подключённым к тепловым сетям:														
Период	с 01.01.23 по 30.06.23	с 01.07.23 по 31.12.23	с 01.01.24 по 30.06.24	с 01.07.24 по 31.12.24	с 01.01.25 по 30.06.25	с 01.07.25 по 31.12.25	с 01.01.26 по 30.06.26	с 01.07.26 по 31.12.26	с 01.01.27по 30.06.27	с 01.07.27 по 31.12.27	с 01.01.28 по 30.06.28	с 01.07.28 по 31.12.28	с 01.01.45 по 30.06.45	с 01.07.45 по 31.12.45
Тариф для потребителей, в случае отсутствия дифференцирования тарифов по схеме подключения, руб./Гкал, без НДС	2845,98	2921,39	2873,09	3361,52	3932,98	4601,60	5383,88	6299,14	7370,01	8622,92	10088,83	11803,95	22108,58	22617,08
Тариф для населения, руб./Гкал с НДС	2468,58	2557,45	2699,29	3044,79	3434,51	3874,12	4369,99	4929,34	5560,28	6271,97	7074,76	7980,31	14053,22	14376,44

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

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

Обязанности единой теплоснабжающей организации установлены постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации».

Теплоснабжением жилого фонда и объектов здравоохранения Трудовского СП занимается теплоснабжающая организация ГУП РК «КТКЭ», которая обслуживает два источника централизованного теплоснабжения: котельная по адресу с. Строгановка, ул. Набережная, 1 и котельная по адресу ул. Лечебная, стр 1в.

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций представлен в таблице ниже.

Таблица 15.1.1 - Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

№ п/п	Система теплоснабжения	Перечень источников, входящих в систему теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Перечень организаций, входящих в систему теплоснабжения
1	Система теплоснабжения Трудовского СП	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	3,00	ГУП РК «КТКЭ»
2		Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2,52	

2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Реестр единых теплоснабжающих организаций (далее - ЕТО), содержащий перечень систем теплоснабжения, представлен в таблице ниже.

Таблица 15.2.1 - Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование ЕТО	Системы теплоснабжения, входящие в зону действия ЕТО	Перечень источников, входящих в систему теплоснабжения
1	ГУП РК «КТКЭ»	Система теплоснабжения Трудовского СП	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в
2			Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1

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

В соответствии со статьёй 2 пунктом 28 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (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, утверждёнными Правительством Российской Федерации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утверждённые постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей ёмкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объёма тепловой нагрузки, распределённой в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объёме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учётом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

На основании вышеизложенных критериев в Трудовского СП под определение единая теплоснабжающая организация в границах сельского поселения соответствует только одна теплоснабжающая компания – ГУП РК «КТКЭ.

4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, отсутствуют.

5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (далее – ЕТО) в существующих зонах действия источников тепловой энергии представлен в таблице ниже.

Таблица 15.5.1 - Существующие теплоснабжающие организации на территории Трудовского СП

№ п/п	Наименование ЕТО	Системы теплоснабжения, входящие в зону действия ЕТО	Перечень источников, входящих в систему теплоснабжения
1	ГУП РК «КТКЭ	Система теплоснабжения Трудовсокго СП	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в
2			Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1

ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии представлены в таблице ниже и в Главе 7 настоящей схемы.

Таблица 16.1.1 - Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тыс. рублей без НДС

№ проекта	Наименование	Итого	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
001.00.00.000.000.000	Группа проектов №001 ЕТО №1 - ГУП РК «КТКЭ»								
	Всего стоимость проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость проектов нарастающим итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
Группа проектов "Источники теплоснабжения"									
001.01.00.000	Всего стоимость группы проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
Группа проектов "Тепловые сети и сооружения на них"									
001.02.00.000	Всего стоимость группы проектов	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Подгруппа проектов "Строительство новых источников тепловой энергии"									
001.01.01.000	Всего стоимость группы проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
001.01.01.001	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт)	32802,1	0,0	0,0	0,0	8200,5	13120,9	11480,8	0,0
001.01.01.002	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт)	27251,1	0,0	0,0	0,0	6812,8	10900,5	9537,9	0,0

2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них не запланированы.

3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, отсутствуют.

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

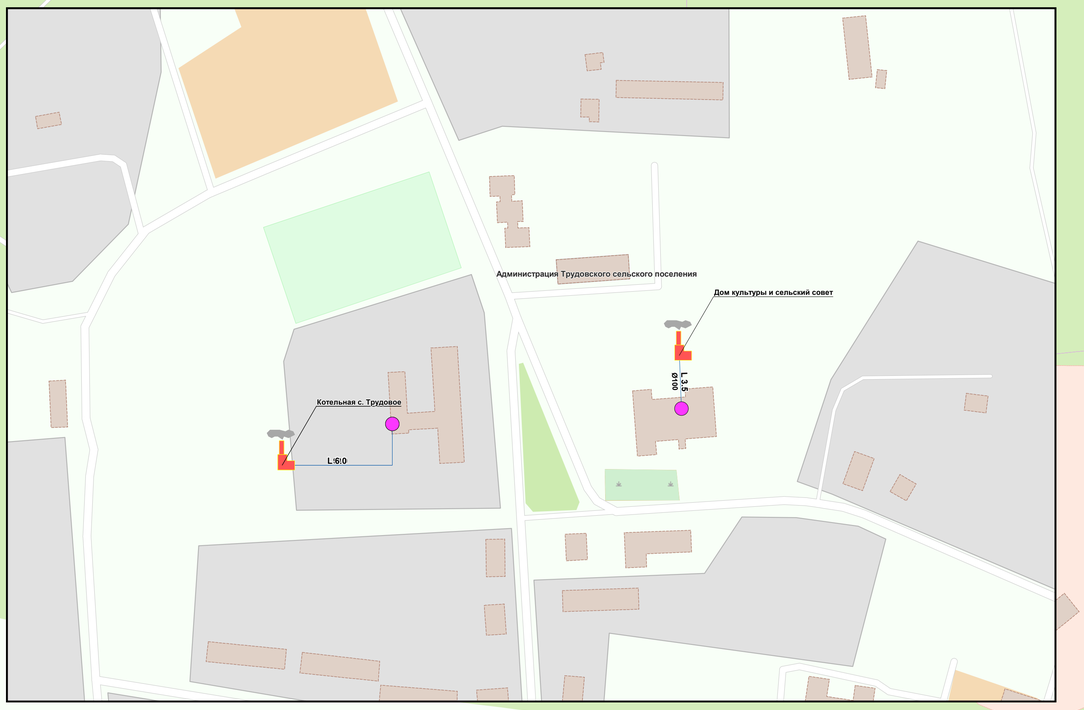
1. РЕЕСТР ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ДОРАБОТАННУЮ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННУЮ СХЕМУ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ СВЕДЕНИЯ О ТОМ, КАКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ИЗ УТВЕРЖДЕННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БЫЛИ ВЫПОЛНЕНЫ ЗА ПЕРИОД, ПРОШЕДШИЙ С ДАТЫ УТВЕРЖДЕНИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Реестр изменений, внесённых в актуализированную схему теплоснабжения представлен в таблице ниже.

Таблица 18.1.1 - Реестр изменений, внесённых в актуализированную схему теплоснабжения

Номер Главы	Наименование Главы	Перечень изменений
1	2	3
1	Существующее положение в сфере производства, передачи т потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
2	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
3	Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
4	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
5	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 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)

Номер Главы	Наименование Главы	Перечень изменений
1	2	3
6	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
7	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
8	Перспективные топливные балансы	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
9	Оценка надёжности теплоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
10	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
11	Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
18	Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	В обосновывающие материалы схемы теплоснабжения включена Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения Трудовского СП



Условные обозначения

- Источник
- Тепловая камера
- Разветвление
- Потребитель
- Задвижка
- ЦТП
- Перспективный потребитель
- Потребитель отключен
- Участк сети теплоснабжения
- Участк сети теплоснабжения перспективный
- Участки сети откл.

						106.2024.001.01	
						Схема теплоснабжения Трудовского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым	
Изм.	Кол.у	Лист	№ до	Подп.	Дата		
Выполнил		Николаев Д.А.				Сети теплоснабжения	Стадия: — / Лист: 1 / Листов: 1
Проверил		Зайцева И.С.				М 1:2000	ООО «Объединение энергоменеджмента»

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ТРУДОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ СИМФЕРОПОЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ ДО 2035 ГОДА

Объединение энергоменеджмента

Основание для разработки



Федеральный закон от 27.07.2010 № 190 О теплоснабжении"



По[illegible]ие Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения"



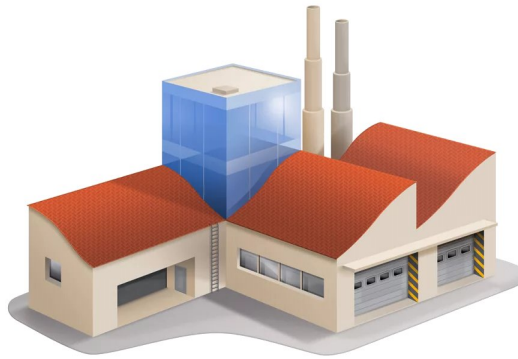
Федеральный закон № 131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 06.10.2003



Общие сведения о системе теплоснабжения

Государственное унитарное предприятие Республики Крым «Крымтеплокоммунэнерго»
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»

- В настоящее время на территории Трудовского сельского поселения функционирует два источника централизованного теплоснабжения: котельная по адресу с. Строгановка, ул. Набережная, 1 и котельная по адресу ул. Лечебная, стр 1в, эксплуатацию которых осуществляет Государственное унитарное предприятие Республики Крым «Крымтеплокоммунэнерго» далее - ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»..
- ООО «ВИГДА» эксплуатирует индивидуальные источники тепловой энергии - котельную по адресу с. Трудовое, ул. Зеленая, 1В, которая отапливает Дом культуры и сельский совет и котельную по адресу с. Трудовое, ул. Молодежная, которая отапливает МБОУ «Трудовская школа».
- Мощность котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» – 5,52 Гкал/ч;
- Подключенная нагрузка потребителей – 3,07 Гкал/ч.



Описание существующих проблем системы теплоснабжения



ень изношенности теплогенерирующего оборудования эксплуатируемых котельных.



источниках тепловой энергии мазута в качестве основного топлива, что является устаревшей
ая влечет за собой экологические проблемы



ов учета тепловой энергии у потребителей и на источниках тепловой энергии

Мероприятия по реализации схемы теплоснабжения



- Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт) в 2026-2028 годах

- Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт) в 2026-2028 годах

Финансирование



Общая сумма капиталовложений по Схеме теплоснабжения составит

60,05 млн. рублей, в т.ч.:

- **Источники тепловой энергии – 60,05 млн.руб.**

Спасибо за внимание!



ООО «Объединение энергоменеджмента»
197227, Санкт-Петербург,
Комендантский пр, д. 4, литер А, офис 406А, 407А
Тел./факс: (812) 449-03-16E-mail: office@o-em.ru

СХЕМА
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ТРУДОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ СИМФЕРОПОЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
до 2035 года

Обосновывающие материалы

Глава 1-18

ИСПОЛНИТЕЛЬ
ООО «Объединение энергоменеджмента»

Селегененко Е.А.

_____/_____/
«___» _____ 2024 г.
М.П.

г. Санкт-Петербург
2024 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 12
ГЛАВА 1. "СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ" 19
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения 19
1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных 19
1.2. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения 21
Часть 2. Источники тепловой энергии 22
2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии 22
2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 25
2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности 25
2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто» 26
2.5. Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 28
2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии) 28
2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя 31
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования 33
2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 33
2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 34
2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 34
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, электриеская мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 34
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них 36
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 36
3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе 38
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 итепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам . 39

3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 39
3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб. 40
3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 40
3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети. 41
3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 42
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2019-2023 гг. 46
3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2019-2023 гг. 47
3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 48
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 50
3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 54
3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии 55
3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 56
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 56
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 57
3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 58
3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 58
3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 58
3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 59
3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) 59
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии 60
4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения исочников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 60
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 61
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 61

5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии 61
5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 62
5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 63
5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 64
5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии 70
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки 71
6.1. описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой систем теплоснабжения 71
6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения 73
6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии о источника тепловой энергии к потребителю 73
6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 75
6.5. Описание резервов тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 75
Часть 7. Балансы теплоносителя 75
7.1. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения иисточников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть 76
7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 78
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 80
8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива 80
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 82
8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки 82
8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха 82
8.5. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются. 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 82

8.6. Описание преобладающего в поселении, сельском поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, сельском поселении 83
8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, сельсовета 83
Часть 9. Надежность теплоснабжения 84
9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей 93
9.2. Частота отключений потребителей 94
9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений 94
9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 95
9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» 95
9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5 97
Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 97
10.1. Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевымиорганизациями и органами регулирования 97
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 102
11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию 102
11.2. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 105
11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности 105
11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 106
11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет 106
11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения 106
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения 108
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения 108
12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения 108
12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 108
12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 108

12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 109
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 110
1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 110
2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе 110
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 113
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 на каждом этапе 116
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 119
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 123
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 124
1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов 127
2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения 129
3. Паспортизация и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное 130
4. Гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчёт при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 130
5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии 130
6. Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку 131
7. Расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя 131
8. Расчёт показателей надёжности теплоснабжения 131
9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения 132
10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей 132

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ 134
1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки 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, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды 134
2. 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 источника тепловой энергии 136
3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 142
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 143
1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) .. 143
2. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения 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 поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения 143
3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения 146
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЦ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 147
1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 147
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 148
3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов 148
4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 149

5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения 149
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 151
1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления 151
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 152
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 152
4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок 153
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 153
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 154
7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии 154
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 154
9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 154
10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии . 155
11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями 155
12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения 156
13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 156
14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории сельского поселения 157

15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения 157
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 160
1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 160
2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения 160
3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 160
4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 160
5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 161
6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 161
7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 161
8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций 161
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ 162
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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения 162
2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) 163
3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям 163
4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 163
5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 163
6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 164
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 165
1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов,

необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории сельсовета 165
2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива 167
3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 167
4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого Природного газа в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 167
5. Преобладающий в поселении, сельском поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, сельском поселении 167
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 168
1. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения 168
2. Метод и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения 177
3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам 179
4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки 179
5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 180
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ 181
1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 181
2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 183
3. Расчеты экономической эффективности инвестиций 184
4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения 185
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 187
1. Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения 187
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ 190
1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения 190
2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации 194

3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей 196
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ 198
1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения 198
2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации 198
3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации 199
4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 200
5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 200
ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 201
1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 201
2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них 203
3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения 203
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 204
1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения 204
2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 204
3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения 204
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 205
1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения 205

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения разработана на основе следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом ее экономической обоснованности;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- минимизации вредного воздействия на окружающую среду;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Техническая база для разработки схем теплоснабжения

- генеральный план поселения;
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики источников тепловой энергии, данные по присоединенным тепловым нагрузкам потребителей тепловой энергии, их видам и т.п.);
- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей, конфигурация;

- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормативы, тарифы и их составляющие, договора на поставку топливно- энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

Термины и определения

- тепловая энергия - энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);
- зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, сельсовета или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;
- источник тепловой энергии - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;
- зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, сельсовета или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;
- установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;
- располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);
- мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;
- теплосетевые объекты - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;
- теплопотребляющая установка - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;
- тепловая сеть - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

- тепловая мощность (далее - мощность) - количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;
- тепловая нагрузка - количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;
- теплоснабжение - обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;
- потребитель тепловой энергии (далее также - потребитель) - лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;
- инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, - программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения;
- теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);
- передача тепловой энергии, теплоносителя - совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя;
- коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя (далее также - коммерческий учет) - установление количества и качества тепловой энергии, теплоносителя, производимых, передаваемых или потребляемых за определенный период, с помощью приборов учета тепловой энергии, теплоносителя (далее - приборы

учета) или расчетным путем в целях использования сторонами при расчетах в соответствии с договорами;

- система теплоснабжения - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- режим потребления тепловой энергии - процесс потребления тепловой энергии, теплоносителя с соблюдением потребителем тепловой энергии обязательных характеристик этого процесса в соответствии с нормативными правовыми актами, в том числе техническими регламентами, и условиями договора теплоснабжения;
- надежность теплоснабжения - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;
- регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения - вид деятельности в сфере теплоснабжения, при осуществлении которого расчеты за товары, услуги в сфере теплоснабжения осуществляются по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с настоящим Федеральным законом государственному регулированию, а именно:

а) реализация тепловой энергии (мощности), теплоносителя, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены реализации по соглашению сторон договора;

б) оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

в) оказание услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены услуг по соглашению сторон договора;

- орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее также - орган регулирования) - уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения), уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) (далее - орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) либо орган местного самоуправления поселения или сельсовета в случае наделения соответствующими полномочиями законом субъекта Российской Федерации, осуществляющие регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- схема теплоснабжения - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения,

ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- резервная тепловая мощность - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя;
- топливно-энергетический баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;
- тарифы в сфере теплоснабжения - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- точка учета тепловой энергии, теплоносителя (далее также - точка учета) - место в системе теплоснабжения, в котором с помощью приборов учета или расчетным путем устанавливаются количество и качество производимых, передаваемых или потребляемых тепловой энергии, теплоносителя для целей коммерческого учета;
- комбинированная выработка электрической и тепловой энергии -режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;
- 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;
- бездоговорное потребление тепловой энергии - потребление тепловой энергии, теплоносителя без заключения в установленном порядке договора теплоснабжения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя с использованием теплопотребляющих установок, подключенных к системе теплоснабжения с

нарушением установленного порядка подключения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после введения ограничения подачи тепловой энергии в объеме, превышающем допустимый объем потребления, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после предъявления требования теплоснабжающей организации или теплосетевой организации о введении ограничения подачи тепловой энергии или прекращении потребления тепловой энергии, если введение такого ограничения или такое прекращение должно быть осуществлено потребителем;

- 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;
- плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также - плата за подключение);
- живучесть - способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность ваварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок.
- элемент территориального деления - территория поселения, сельсовета или ее часть, установленная по границам административно- территориальных единиц;
- расчетный элемент территориального деления - территория поселения, сельсовета или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.
- качество теплоснабжения - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя.

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных

Территория Трудовского муниципального образования расположена в северо-западном предгорье Внутренней гряды Крымских гор, занимая, в основном, долину р. Малый Салгир. Примыкает с востока и севера к г. Симферополю, граничит на севере с Урожайновским и Донским, на востоке с Мазанским и на юге с Добровскими сельскими поселениями.

Трудовское сельское поселение Симферопольского муниципального района Республики Крым образовано в 1975 году. В состав Трудовского муниципального образования входит девять населённых пунктов: посёлок - Айкаван и восемь сёл: Трудовое, Акрополис, Ана-Юрт, Денисовка, Дружное, Ивановка, Лазаревка, Строгоновка.

Село Трудовое является административным центром муниципального образования Трудовского сельского поселения Республики Крым, расположено в 11 километрах (по шоссе) от города Симферополя.

Площадь территории муниципального образования Трудовского сельского поселения составляет 9793 га. Численность населения на начало 2015 года составила 9393 человек.

В настоящее время на территории Трудовского сельского поселения функционирует два источника централизованного теплоснабжения: котельная по адресу с. Строгановка, ул. Набережная, 1 и котельная по адресу ул. Лечебная, стр 1в, эксплуатацию которых осуществляет Государственное унитарное предприятие Республики Крым «Крымтеплокоммунэнерго» далее - ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

ООО «ВИГДА» эксплуатирует индивидуальные источники тепловой энергии - котельную по адресу с. Трудовое, ул. Зеленая, 1В, которая отапливает Дом культуры и

сельский совет и котельную по адресу с. Трудовое, ул. Молодежная, которая отапливает МБОУ «Трудовская школа».

Все тепловые сети Трудовского сельского поселения водяные, предназначены для передачи тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения потребителей находятся на балансе ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

Эксплуатационные зоны действия теплоснабжающей организации представлены на рисунке ниже.

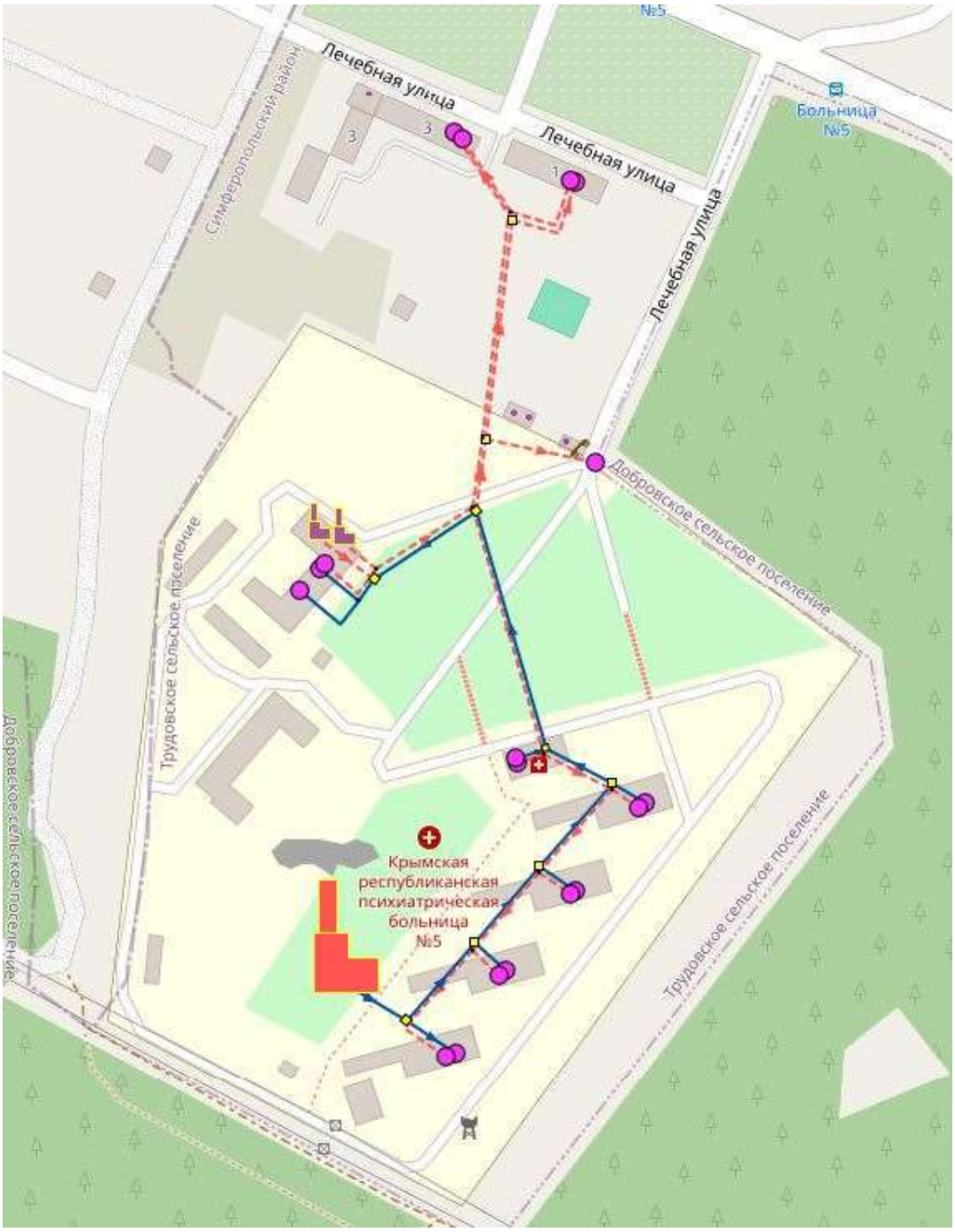


Рисунок 1 – Эксплуатационная зона действия котельной с. Строгановка ул. Лечебная, 1 ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»

ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» является основной ресурсоснабжающей организацией, обеспечивающей производство, транспортировку и продажу тепловой энергии объектам капитального строительства.

Производственные котельные, обеспечивающие тепловой энергией внешних потребителей на территории Трудовского сельского поселения, отсутствуют.

1.2. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения

ООО «ВИГДА» эксплуатирует индивидуальные источники тепловой энергии - котельную по адресу с. Трудовое, ул. Зеленая, 1В, которая отапливает Дом культуры и сельский совет и котельную по адресу с. Трудовое, ул. Молодежная, которая отапливает МБОУ «Трудовская школа».

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в сельском поселении сформированы в районах с коттеджной и усадебной застройкой. Данные здания, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, и для их теплоснабжения используются индивидуальные котлы. Подключение существующей индивидуальной застройки к сетям централизованного теплоснабжения не планируется.

Часть 2. Источники тепловой энергии

2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии

В настоящее время на территории Трудовского сельского поселения функционирует два источника централизованного теплоснабжения: котельная по адресу с. Строгановка, ул. Набережная, 1 и котельная по адресу ул. Лечебная, стр 1в, эксплуатацию которых осуществляет Государственное унитарное предприятие Республики Крым «Крымтеплокоммунэнерго» далее - ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельных по 4-х трубной системе трубопроводов.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску тепла – первая и вторая. Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Для подготовки исходной и подпиточной воды используется установка умягчения воды, Na-катионитовый фильтр 1 ступени.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

Эксплуатация котельных осуществляется только вручную, визуальным контролем параметров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельные останавливаются.

Ремонт и наладка оборудования осуществляются собственным ремонтным персоналом, обученным и аттестованным в установленном порядке. К выполнению строительно-монтажных и наладочных работ (при вводе объектов в эксплуатацию или после капитального ремонта оборудования) привлекаются специализированные подрядные организации.

Работа котельных осуществляется по температурному графику 95°/70° С.

Список источников централизованного теплоснабжения Трудовского сельского поселения представлены в таблице 1.2.1.1.

Таблица 1.2.1.1 - Список источников теплоснабжения Трудовского сельского поселения

№ п/п	Наименования источников тепловой энергии	Адрес источника	Теплоснабжающая (теплосетевая) организация в	Наименование утвержденной ЕТО (единой	Год ввода в эксплуатацию

			границах системы теплоснабжения	теплоснабжающей организации)	
1.	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	ГУП РК «КТКЭ»	ГУП РК «КТКЭ»	1982
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	с. Строгановка, ул. Набережная, 1			1993

Таблица 1.2.1.2 - Состав и технические характеристики основного оборудования котельных

№ п/п	Наименование и адрес котельной	ст. №	Марка котла	Тип котла	Мощность, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг.у.т./Гкал	КПД котла, %	Год ввода	Дата обследования котлов	Год последнего капитального ремонта	Нормативный срок службы по ГОСТ 21563-2016
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	1	НИИСТУ-5	водогрейный	0,43	3,00	175,2	81,4	1995	н/д	н/д	не менее 10 лет
		2	НИИСТУ-5	водогрейный	0,43		175,2	81,4	1995	н/д	н/д	не менее 10 лет
		3	НИИСТУ-5	водогрейный	0,43		175,2	81,4	1996	н/д	н/д	не менее 10 лет
		4	НИИСТУ-5	водогрейный	0,43		175,2	81,4	1996	н/д	н/д	не менее 10 лет
		5	Е-1/9	паровой	0,64		175,2	81,4	1982	н/д	н/д	не менее 10 лет
		6	Е-1/9	паровой	0,64		175,2	81,4	1982	н/д	н/д	не менее 10 лет
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	1	Факел	водогрейный	1,05	2,52	161,5	88,3	1993	н/д	н/д	не менее 10 лет
		2	Riello RTQ 600	водогрейный	0,52		161,5	88,3	2007	н/д	н/д	не менее 10 лет
		3	Riello RTQ 600	водогрейный	0,52		161,5	88,3	2007	н/д	н/д	не менее 10 лет
		4	НИИСТУ-5	водогрейный	0,43		161,5	88,3	1996	н/д	н/д	не менее 10 лет
ИТОГО:					5,52	5,52						

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

По состоянию на конец 2023 года установленная мощность котельных ГУП РК «КТКЭ» составляет 5,52 Гкал/ч.

Сведения об установленной тепловой мощности котельных представлены в таблице.

Таблица 1.2.2.1 - Параметры установленной тепловой мощности котельных

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч
1	2	3	4
1	ГУП РК «КТКЭ»	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	3,00
2		Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2,52
Итого:			5,52

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.)».

Таблица 1.2.3.1 - Установленная и располагаемая мощность оборудования, последняя представлена с учетом технически возможного максимума, в соответствии с разработанными режимными картами.

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая, Гкал/ч
1	2	3	4	5
1	ГУП РК «КТКЭ»	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	3,00	3,00
2		Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2,52	1,888
Итого:			5,52	4,888

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

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

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

Значительную долю тепловой энергии, потребляемой на собственные нужды энергоисточников потребляет водоподготовка. Тепловая энергия в виде горячей воды используется на подогрев исходной холодной воды для подпитки котлов и тепловых сетей, а также используется на прочие хозяйственные нужды.

Величина собственных нужд зависит от многих факторов:

- вида сжигаемого на теплоисточнике топлива;
- срока эксплуатации котельного оборудования;
- вида теплоносителя.

Приборы учета расхода тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды на котельной отсутствуют, в связи с чем определить фактические нагрузки на собственные нужды не представляется возможным. Величина нагрузок на собственные нужды котельной, по которой отсутствовали сведения о потреблении тепловой энергии на собственные нужды, принята в соответствии с п. 2.12 Методики

определении потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителя в системах коммунального теплоснабжения (МДК 4-05.2004).

Для основного оборудования, установленного на котельной, производятся режимно-наладочные испытания и в соответствии с ними составляются режимные карты.

Расход теплоты на собственные и хозяйственные нужды источников определяется, исходя из потребностей каждого конкретного теплоисточника, как сумма расходов теплоты на отдельные элементы затрат:

- потери теплоты на растопку котлов;
- потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой;
- расход теплоты на подогрев жидкого топлива в цистернах, хранилищах, расходных емкостях;
- расход теплоты в паровых форсунках на распыление жидкого топлива;
- расход теплоты на технологические процессы подготовки воды;
- расход теплоты на отопление помещений и вспомогательных зданий;
- расход теплоты на бытовые нужды персонала;
- прочее.

На основании представленных данных об объемах потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды (технологические нужды химводоочистки, деаэрации, отопление и хозяйственные нужды котельной, потери с излучением теплоты трубопроводов, насосов, баков, утечки и испарения при опробовании и выявлении неисправностей в оборудовании) составлена таблица.

Таблица 1.2.4.1 – Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто»

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование и адрес котельной	Располагаемая, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6
1	ГУП РК «КТКЭ»	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	3,00	0,11	2,89
2		Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	1,89	0,07	1,82
Итого:			4,89	0,18	4,71

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

Нормативный срок службы принимается на уровне 15-20 лет.

Параметры ввода теплофикационного оборудования, а также дата продления ресурса приведены в таблице.

Таблица 1.2.5.1 Параметры паркового ресурса теплофикационного оборудования

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Марка котла	Мощность, Гкал/ч	Год ввода	Дата обследования котлов	Год последнего капитального ремонта	Нормативный срок службы по ГОСТ 21563-2016
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	НИИСТУ-5	0,43	1995	н/д	н/д	не менее 10 лет
		НИИСТУ-5	0,43	1995	н/д	н/д	не менее 10 лет
		НИИСТУ-5	0,43	1996	н/д	н/д	не менее 10 лет
		НИИСТУ-5	0,43	1996	н/д	н/д	не менее 10 лет
		Е-1/9	0,64	1982	н/д	н/д	не менее 10 лет
		Е-1/9	0,64	1982	н/д	н/д	не менее 10 лет
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	Факел	1,05	1993	н/д	н/д	не менее 10 лет
		Riello RTQ 600	0,52	2007	н/д	н/д	не менее 10 лет
		Riello RTQ 600	0,52	2007	н/д	н/д	не менее 10 лет
		НИИСТУ-5	0,43	1996	н/д	н/д	не менее 10 лет
ИТОГО:			5,52				

Нормативный срок эксплуатации установленных котлоагрегатов составляет 15-20 лет.

Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

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

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМАМ КОТЕЛЬНЫХ

Принципиальная тепловая схема отопительной котельной с водогрейными котлами представлена на рисунке ниже.

Назначение такой котельной – выработка тепловой энергии и подача горячей воды в тепловые сети на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей, присоединённых к этим тепловым сетям.

Тепловая схема включает в себя водогрейные котлы, в которых осуществляется, подогрев сетевой воды до заданной температуры.

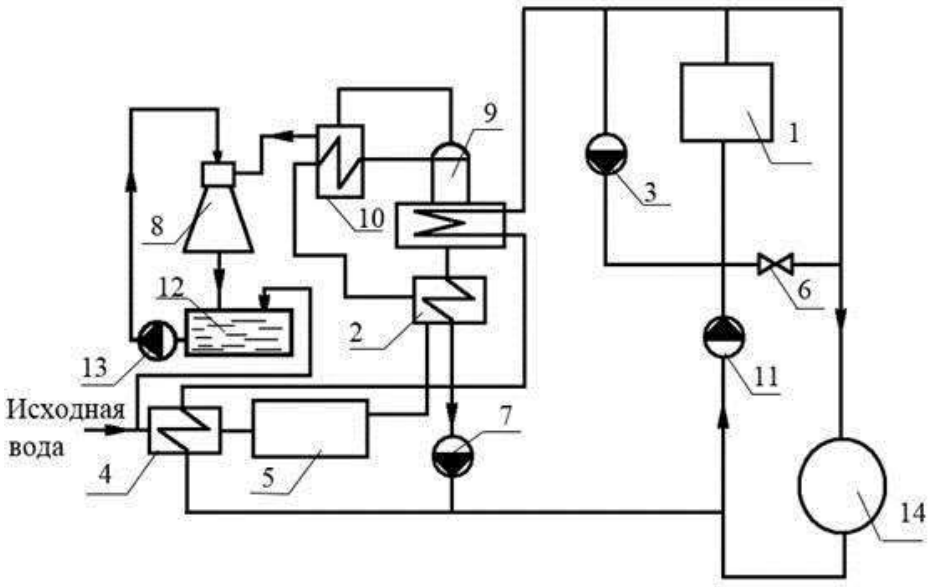


Рисунок 2 – Принципиальная тепловая схема отопительной котельной с водогрейными котлами:

- 1 – котел;

- 2 – подогреватель химически очищенной воды после первой ступени очистки;

- 3 – насос рециркуляции;

- 4 – подогреватель сырой воды;

- 5 – химводоочистка (ХВО);

- 6 – перепуск холодной воды для поддержания постоянной температуры воды за котлом и снижения температуры воды, идущей в тепловые сети;

- 7 – насос для подпитки тепловых сетей;

- 8 – эжектор для создания вакуума в деаэраторе;

- 9 – атмосферный деаэратор;

- 10 – охладитель выпара из деаэратора;

- 11 – сетевой насос;

- 12 – бак технической воды;

- 13 – насос к эжектору;

- 14 – потребитель, использующий тепло на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения

Основной отличительной особенностью водогрейных котлов от паровых является то, что в них не допускается образование пара, даже в виде пузырьков на внутренних поверхностях труб, подверженных большим тепловым нагрузкам.

Непрерывная циркуляция воды в контуре от котельной через тепловые сети, системы потребления тепла и обратно в котельную обеспечивается сетевыми насосами (11).

Следующей особенностью работы водогрейных котлов является то, что в хвостовые поверхности, выполненные из стальных труб, поступает вода с низкой температурой, которая может оказаться ниже температуры точки росы продуктов сгорания. Это обстоятельство приведёт к интенсивной низкотемпературной коррозии хвостовых поверхностей нагрева.

Для поддержания необходимой температуры воды на входе в водогрейные котлы осуществляется рециркуляция нагретой в водогрейных котлах воды рециркуляционными насосами (3).

Регулятор (6) служит для регулирования температуры воды на входе в тепловую сеть до соответствующей температурному графику.

Для восполнения потерь в тепловой сети и в котельной при закрытой системе горячего водоснабжения используется техническая вода, которая, поступая в котельную, подогревается в водоводяном подогревателе (4) и направляется на одноступенчатую химводоочистку. После умягчения воды, она подогревается деаэрированной водой в подогревателе (2), затем в охладителе выпара (10) деаэратора (9) и направляется в деаэратор.

Так как котельная не производит пара, то в тепловой схеме котельной используется вакуумный деаэратор (9).

Температура кипения воды является величиной, сопряжённой давлению, при котором находится вода. Если давление воды снизить до 0,03 МПа, то при этом давлении воды будет кипеть при температуре 68,7 ^{0}С. Это условие используется в работе вакуумного деаэратора (9).

Вакуум в деаэраторе создаётся эжекторной установкой (8), в которую из бака (12) рабочей жидкости насосом (13) подается вода. За счёт разрежения в эжекторной установке в деаэрационной головке деаэратора (9) создаётся и поддерживается неодходимое разрежение.

Выпар деаэратора 9, содержащий водяные пары, проходит через охладитель выпара (10). В охладителе выпара водяные пары конденсируются, отдавая скрытую теплоту парообразования умягченной воде.

Газообразная часть выпара сбрасывается в атмосферу, а образовавшийся конденсат направляется в бак технической воды.

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельных (центральное регулирование) осуществляется по качественному методу регулирования в зависимости от нагрузки отопления и фактической температуры наружного воздуха по температурному графику.

Для котельных используется температурный график 95-70 ^{o}С, температурных «срезок» не имеет, что соответствует требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Данный температурный график был выбран во время развития системы централизованного теплоснабжения сельсовета.

Для регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. при постоянном расходе теплоносителя изменяется его температура.

При качественном регулировании температура теплоносителя зависит от температуры наружного воздуха. Общий расход теплоносителя во всей системе рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить среднюю температуру в помещениях согласно принятым Нормам и Правилам в Российской Федерации.

Теплоноситель отпускается потребителям с соблюдением температурного графика 95/70^{o}С. Температурный график обусловлен типом отопительных приборов потребителей и способом их присоединения к тепловым сетям.

Температурный график качественного регулирования тепловой нагрузки разработан из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей режим работы тепловых сетей и потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить

температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 20 ºС. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях. Температурный график котельных представлен в таблице.

Таблица 1.2.7.1 Температурный график котельных Трудовского сельского поселения

Температура наружноговоздуха, ºС	Подача Т1, 95-70 ºС	Обратная Т2, ºС
8	37,8	33,3
7	39	34,2
6	40,2	35
5	41,4	35,9
4	42,6	36,7
3	43,5	37,5
2	45	38,2
1	46,1	39
0	47,2	39,8
-1	48,3	40,5
-2	49,6	41,3
-3	50,7	42
-4	51,7	42,8
-5	52,7	43,5
-6	53,9	44,2
-7	55	44,9
-8	56	45,6
-9	57	46,3
-10	58	47
-11	58,9	47,7
-12	60	48,3
-13	61	49
-14	62,1	49,6
-15	63,2	50,3
-16	64,2	50,9
-17	65,1	51,6
-18	66,2	52,2
-19	67,3	52,9
-20	68,2	53,5
-21	69,3	54,1
-22	70,3	54,7
-23	71,2	55,4
-24	72,1	56
-25	73,2	56,6
-26	74,1	57,2
-27	75,1	57,8
-28	76,1	58,5
-29	77	59,1
-30	78,1	59,7
-31	79	60,3
-32	79,9	60,9
-33	80,9	61,4
-34	81,9	62
-35	82,9	62,6
-36	83,8	63,2
-37	84,7	63,8
-38	85,6	64,3
-39	86,6	64,9
-40	87,6	65,5
-41	88,4	66,1
-42	89,4	66,6

Температура наружноговоздуха, ºС	Подача Т1, 95-70 ºС	Обратная Т2, ºС
-43	90,3	67,2
-44	91,2	67,7
-45	92,2	68,3
-46	93,1	68,9
-47	94,1	69,4
-48	95	70

2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельной определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

В большинстве систем теплоснабжения тепловые мощности «нетто» котельных значительно превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях, что приводит к неполноте загрузки оборудования.

Обращает на себя внимание значительный разброс по величине использования установленной мощности, что связано с сокращением производственной нагрузки у многих котельных.

Режим работы котельных является сезонным.

В межотопительный период производится текущий ремонт основного и вспомогательного оборудования.

Таблица 1.2.8.1 - Среднегодовая загрузка оборудования котельных за 2023 год

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	Число часов использования УТМ, час.	Среднегодовая загрузка оборудования,%
1	2	3	4	5	6
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	3,00	5437,00	1812,33	42,66%
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2,52	4567,08	1812,33	42,66%
Итого:		5,52	10004,08	3624,67	

2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Узлы учета тепловой энергии и теплоносителя, отпускаемых источником теплоты, отсутствуют.

Таблица 1.2.9.1 - Приборы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Наименование котельной	Марка прибора учета тепла	Год ввода в эксплуатацию
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	-	-

Наименование котельной	Марка прибора учета тепла	Год ввода в эксплуатацию
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	-	-

2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

В Трудовском сельском поселении в период с 2019 по 2023 гг. энергоисточники работали в безаварийном режиме.

Таблица 1.2.10.1 - Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной за 2023 год

N п/п	Номер вывода тепловой мощности (котельная)	Прекращение теплоснабжения (время)	Восстановление теплоснабжения (время)	Причина прекращения	Режим теплоснабжения	Недоотпуск тепловой энергии, Гкал
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	0	0	0	0	0
1	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	0	0	0	0	0

Таблица 1.2.10.2 - Динамика теплоснабжения котельных (изменение количества прекращений подачи тепловой энергии потребителям)

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение подачи тепловой энергии, Гкал/ед,
2019	0	0	0
2020	0	0	0
2021	0	0	0
2022	0	0	0
2023	0	0	0

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на территории Трудовского сельского поселения теплоснабжающем организациям по состоянию на 2023 г. не выдавались.

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

На территории Трудовского сельского поселения источники тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), отнесенные к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

ЧАСТЬ 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ

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

Тепловые сети Трудовского сельского поселения водяные, предназначены для передачи тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения потребителей находятся на балансе ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

Котельные осуществляют теплоснабжение жилого фонда и объектов здравоохранения на территории Трудовского СП.

Общая протяженность тепловых сетей от котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» составляет 2 267 м в двухтрубном исчислении.

На территории Трудовского СП применяется подземная прокладка тепловых сетей. Тепловая энергия поставляется для нужд отопления и ГВС. Потребители тепловой энергии подключены к тепловой сети по зависимой схеме. На источниках тепловой энергии осуществляется качественное регулирование тепловой энергии, которое основано на изменении температуры воды в прямом трубопроводе при постоянном расходе в зависимости от температуры наружного воздуха.

В качестве теплоносителя в системе теплоснабжения используется вода. Регулирование отпуска тепловой энергии производится качественным методом. Расчетные параметры теплоносителя составляют 95/70 ^{0}С, давление – до 0,65 Мпа.

Тепловые сети всех котельных имеют следующую структуру: подающий и обратный трубопровод, тепловые камеры и потребитель тепловой энергии. Центральные тепловые пункты на данных тепловых сетях отсутствуют.

Уровень потерь тепловой энергии напрямую зависит от уровня износа и протяженности тепловой сети от источника до потребителя. В связи с плохой теплоизоляцией сетей, фактические потери тепловой энергии часто существенно превышают нормативные значения, что приводит к перерасходу топлива и, как следствие, ведет к увеличению расходов теплоснабжающей организации.

Таким образом, тепловые сети Трудовского СП в целом находятся в удовлетворительном состоянии.

Характеристики тепловых сетей представлены в таблице ниже.

Таблица 1.3.1.1 - Характеристики тепловых сетей на отопление в двухтрубном исполнении ГУП РК «КТКЭ»

Начало участка	Конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), км	Тип прокладки (надземная, подземная)	Вид прокладки (канальная, бесканальная)	Тип изоляции	Тип компенсирующих устройств	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
с Строгоновка, ул. Лечебная, стр 1в									
Т1/Т2 ОТ		32	0,05	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т1/Т2 ОТ		89	0,12	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т1/Т2 ОТ		108	0,408	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т1/Т2 ОТ		133	0,218	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т1/Т2 ОТ		159	0,314	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т3/Т4 ГВС		89/57	0,532	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т3/Т4 ГВС		108/76	0,408	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
Т6		57	0,012	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5
с Строгоновка, ул. Набережная, строение 1									
Т1/Т2 ОТ		89	0,205	подземная	канальная	минеральные плиты	-	до 1989	1,5

3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

Схемы размещения источников и зон централизованного теплоснабжения на территории сельского поселения, а также схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены на рисунках ниже.

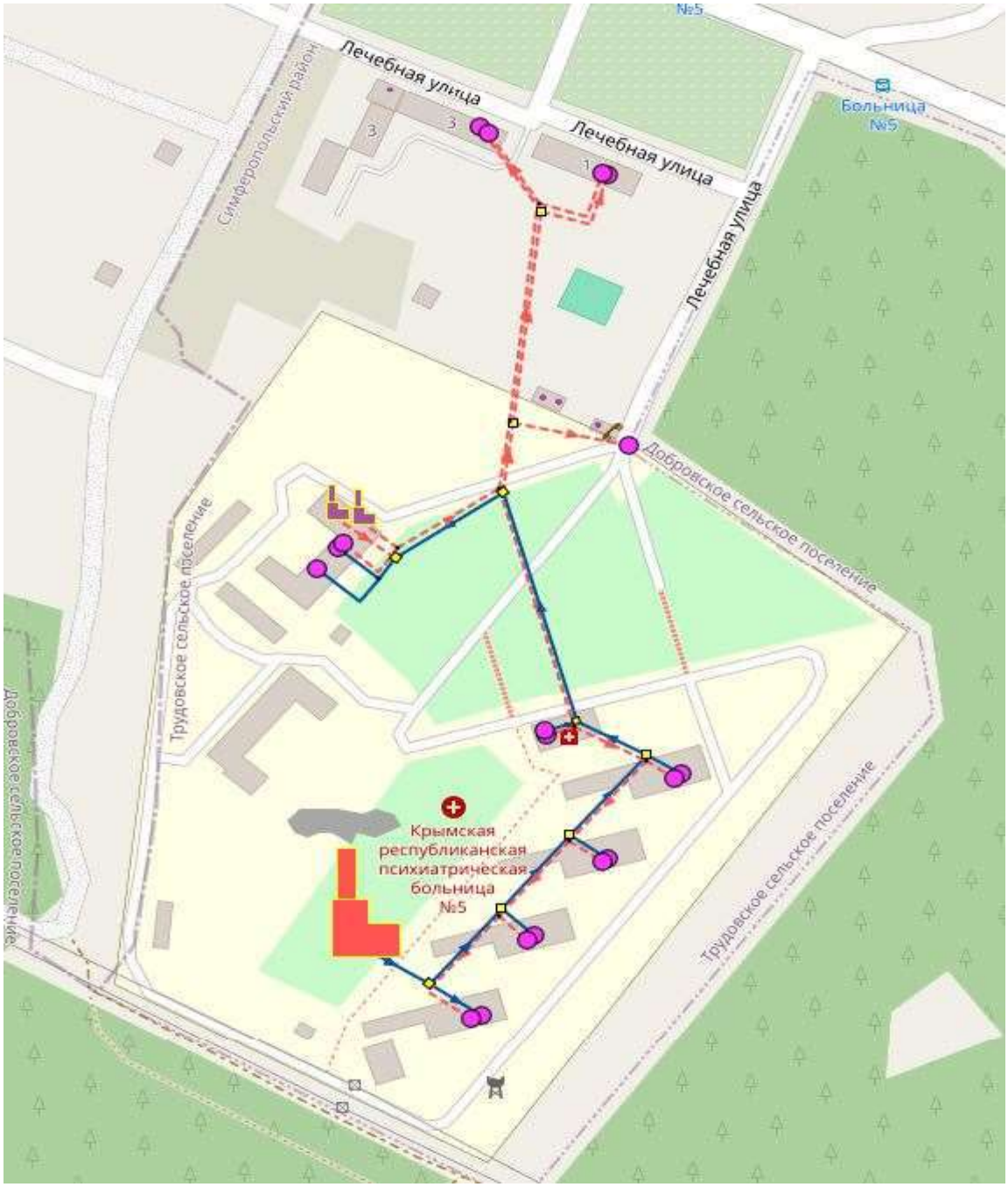


Рисунок 3 – Схема системы тепловой сети Котельная с Строгоновка, ул. Лечебная, стр 1в

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

Общая протяженность тепловых сетей от котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» составляет 2 267 м в двухтрубном исчислении.

На территории Трудовского СП применяется подземная прокладка тепловых сетей.

Тепловые сети котельной имеют следующую структуру: трубопровод, тепловые камеры и потребитель тепловой энергии. Центральные тепловые пункты на данных тепловых сетях отсутствуют.

Опорожнение трубопроводов производится на грунт.

Таблица 1.3.3.1 - Материальная характеристика тепловых сетей

Начало и конец участка	Наружный диаметр, мм	Длина участка (в 2-х трубном исчислении), км	Материальная характеристика участков, м2
1	2	3	4
с Строгоновка, ул. Лечебная, стр 1в			
Т1/Т2 ОТ	32	0,05	1,6
Т1/Т2 ОТ	89	0,12	10,68
Т1/Т2 ОТ	108	0,408	44,064
Т1/Т2 ОТ	133	0,218	28,994
Т1/Т2 ОТ	159	0,314	49,926
Т3/Т4 ГВС	89/57	0,532	77,672
Т3/Т4 ГВС	108/76	0,408	75,072
Т6	57	0,012	0,684
с Строгоновка, ул. Набережная, строение 1			
Т1/Т2 ОТ	89	0,205	18,245

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

В качестве секционирующей арматуры используются чугунные задвижки с ручным приводом. Регулирующая арматура на тепловых сетях отсутствует. Сведения о количестве секционирующей арматуры на тепловых сетях Трудовского СП отсутствует.

3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб.

При строительстве тепловых сетей, использованы стандартные железобетонные конструкции каналов, соответствующие требованиям ТУ 5858-025-03984346-2001. Каналы выполнены по альбомам Ленгипроинжпроект, серия 3.903 КЛ-14, выпуск 1-5 или аналогичным. Сборные железобетонные камеры изготовлены по серии и 3.903 КЛ.13, вып. 1-9 (Ленгипроинжпроект) в соответствии с требованиями ТУ5893-024-03984346-2001. Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

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

В системах теплоснабжения поселения применяется центральный качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии, при котором температура теплоносителя устанавливается на источнике. При этом автоматизированное местное и индивидуальное регулирование режимов теплопотребления отсутствует.

При данном способе регулирования имеет место поддержание стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей, при плавном изменении параметров теплоносителя, что является неоспоримым преимуществом данного способа. Существующие источники тепловой энергии, тепловые сети и абонентские установки запроектированы на работу по различным температурным графикам.

На источниках тепловой энергии поселения качестве проектных температурных графиков были приняты графики 95/70 ºС.

3.7. Фактические температурные режимы отпуска 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 ± 3 %;
- по давлению в подающем трубопроводе ± 5 %;
- по давлению в обратном трубопроводе ± 0,2 кгс/см.

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданным температурным графиком не более чем на +3 %.

Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Из приведенного выше видно, что фактическая температура теплоносителя подающего трубопровода в промежутке от -29 ºС до -10 ºС различается от утвержденного графика в среднем на 8,38 % от фактического в меньшую сторону. Несмотря на это, температура теплоносителя обратного трубопровода почти совпадает с фактическими показателями отпуска теплоты. Расхождение по подающему трубопроводу может объясняться критерием различия между скоростями ветра в определенный промежуток времени.

Регулирование режима работы систем теплопотребления абонентов, осуществляется по температурным графикам для потребителей, разработанных с учетом режима работы различных схем подключения.

Данный график был принят на основании технико-экономических расчетов в соответствии со СП 124.13330.2012. «Тепловые сети» (приняты Постановлением Госстроя РФ от 24.06.2003 N 110)

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно и по температурному графику 95/70 ºС по следующим причинам:

- присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах;
- экономичная и безопасная работы системы;
- надежное теплоснабжение потребителей;

- минимальные затраты на реконструкцию.

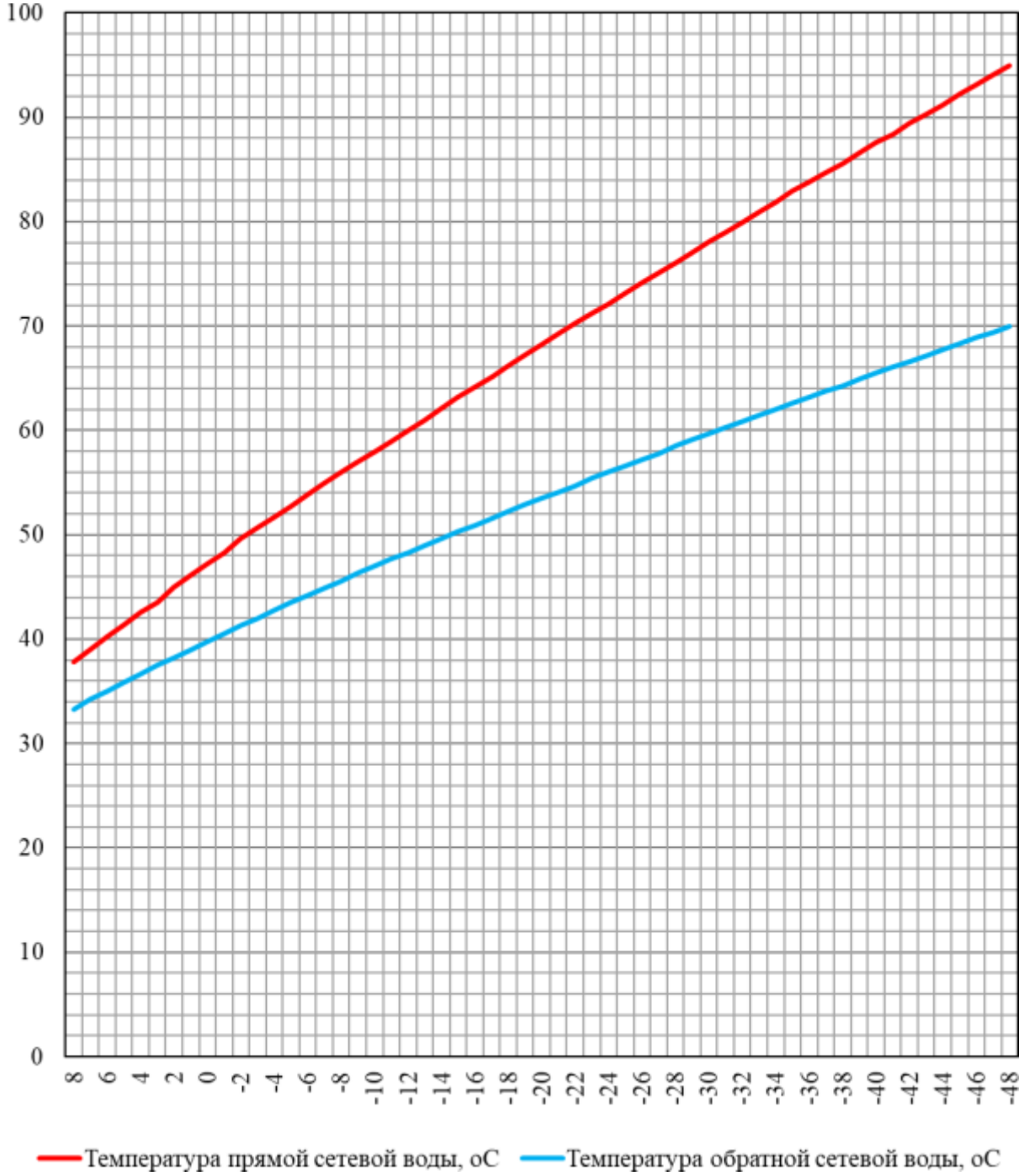


Рисунок 4 – Графическое представление утвержденного температурного графика

3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлические режимы тепловых сетей обусловлены качественным способом регулирования и неизменны на протяжении отопительного периода.

На основании данных о величине договорных тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии системы теплоснабжения Трудовского СП, схем и характеристик участков тепловых сетей ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» разработана электронная модель систем теплоснабжения и выполнены гидравлические расчеты режимов систем теплоснабжения. Гидравлический расчет тепловых сетей системы теплоснабжения Трудовского СП выполнен с использованием программно-расчетного комплекса (ПРК) ZuluThermo.

На основании наладочных работ было отрегулированы тепловые сети до потребителя, с установкой дроссельных шайб на подающем трубопроводе.

Несмотря на то, что нормативными документами не регламентируется предельно допустимый уровень удельных гидравлических потерь, существуют рекомендации в различных справочниках. Ими устанавливаются следующие величины удельных потерь:

- 8 мм/м – для магистральных тепловых сетей;
- 15 мм/м – для распределительных тепловых сетей;
- 30 мм/м – для квартальных тепловых сетей.

Превышение рекомендованных значений допускается, однако, это влечет за собой увеличение расхода электроэнергии на привод насосного оборудования.

Как и в случае с удельными потерями давления, допустимые значения скоростей не регламентируются. Существующие рекомендации устанавливают диапазон оптимальных скоростей от 0,3 м/с до 1,5 м/с. При уменьшении скорости будут расти тепловые потери, при увеличении – гидравлические.

Анализ гидравлических расчетов для систем тепло- и водоснабжения производится на максимально возможную (на расчётную температуру наружной среды) нагрузку потребителей.

Таблица 1.3.8.1 - Существующие гидравлические режимы

Наименование котельной	Контур отопление или ГВС	P1, кгс/см^2	P2, кгс/см^2
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	отопление	4,5	3,5
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	отопление	4,0	2,0

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение

суток. Расход тепла на горячее водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в источнике теплоснабжения по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В городских тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и горячего водоснабжения. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например, у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т. е. осуществляется комбинированное регулирование.

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

По способу осуществления регулирование может быть автоматическим и ручным.

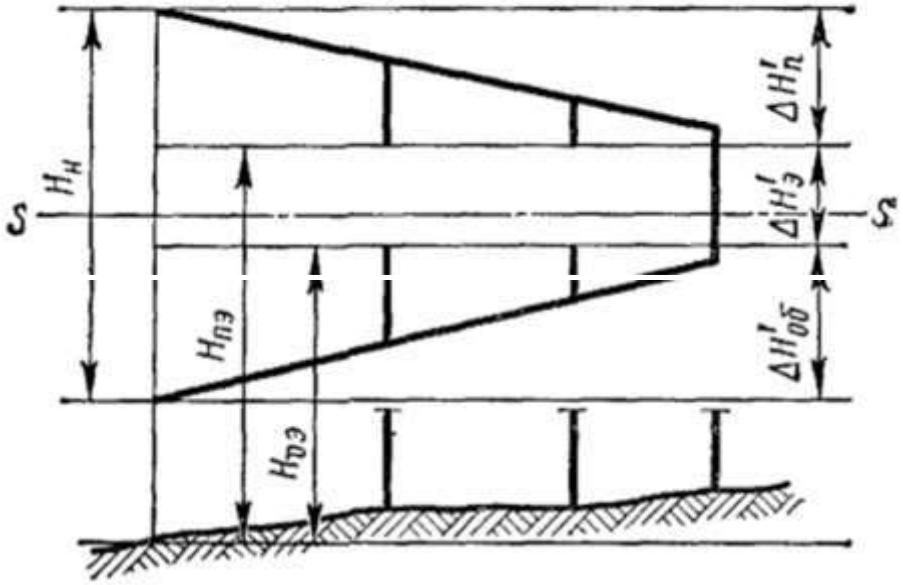


Рисунок 5 – Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления ΔР (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где S — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м^3/ч) 2; V — расход теплоносителя, м^3/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на концевых участках сети.

Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график.

Пьезометрические графики представлены в эл.модели к схеме теплоснабжения Трудовского сельского поселения.

3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2019-2023 гг.

Аварий и нарушений в работе тепловых сетей ГУП РК «КТКЭ» за период 2019-2023гг. не зафиксировано.

На тепловых сетях ГУП РК «КТКЭ» проводят испытания на плотность и прочность в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

Испытания проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов. График испытаний согласовывается. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Длительность

испытаний – 2 дня для зон источника теплоснабжения. После проведения испытаний составляется Акт.

Результаты проведенных гидравлических испытаний тепловых сетей учитываются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы.

Планирование ремонтных программ начинается с формирования перечня объектов с указанием физических объемов (длина, диаметр и т.д.) и характеристик объекта (пропуск тепловой энергии, гидравлические потери и т.д.).

После корректировки физических объемов в соответствии с финансовыми средствами ГУП РК «КТКЭ» формирует окончательную редакцию программы планового капитального ремонта.

Таблица 1.3.9.1 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0

Таблица 1.3.9.2 - Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0

3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее

время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2019-2023 гг.

По сведениям, предоставленным ГУП РК «КТКЭ» на эксплуатируемых тепловых сетях, на основании данных об которых можно было подготовить статистику восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) и определить среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в рассматриваемый период - не было.

Таблица 1.3.10.1 - Время восстановления повреждений на тепловых сетях

Диаметр трубы d, м	Расстояние между секционирующими задвижками *l*, км	Среднее время восстановления Zp, ч
0,1-0,2	-	5
0,4-0,5	1,5	10-12
0,6	2-3	17-22

Таблица 1.3.10.2 - Показатели восстановления в системе теплоснабжения (для каждого источники тепловой энергии отдельная таблица)

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения поле повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	0	0	0	0	0
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0

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

Процедура диагностики состояния тепловых сетей включает в себя плановые шурфовки трасс тепловой сети, проводимые специалистами организаций, с последующим составлением акта оценки интенсивности процесса внутренней коррозии в тепловых сетях (с помощью метода «индикаторов коррозии» по «типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» РД 153-34.0-20.507-98 Приложении 19, а также визуальным осмотром трубопровода. По результатам работ, составляется акт осмотра теплопровода при вскрытии прокладки, где описываются проведенные мероприятия и заключение комиссии по итогам диагностики. На основании этих

актов планируются работы по проведению капитальных (текущих) ремонтов определенных участков сети, требующих замены.

В ГУП РК «КТКЭ» плановые ремонты на тепловых сетях производятся в летний период и в основном приходятся на август месяц. Продолжительность ремонтов на сетях отопления составляет от 5 до 17дней, магистральные сети от 5 до 15 дней. Согласно СанПиН 4723-88«Санитарные правила устройства эксплуатации систем централизованного горячего водоснабжения» и п.4.4 продолжительность отключения потребителей от системы отопления и ГВС не превышает нормы.

При выполнении капитальных, текущих и аварийных ремонтов подразделения и службы ГУП РК «КТКЭ» руководствуются:

- действующим регламентом реализации ремонтных и инвестиционных программ ГУП РК «КТКЭ»;
- регламентом по контролю использования собственных ресурсов при проведении ремонтных работ в ГУП РК «КТКЭ»;
- регламентом по планированию ремонтного фонда;
- правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;
- правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34. 04.181-2003;
- рекомендациями действующих СП.

Планирование летних ремонтов осуществляется с учетом результатов испытаний: ежегодных - на гидравлическую плотность, раз в пять лет - на расчетную температуру и гидравлические потери.

Оборудование тепловых сетей ГУП РК «КТКЭ» подвергается гидравлическому испытанию на прочность и плотность, на максимальную температуру теплоносителя. Данные испытания проводятся непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Организовано техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

Планирование капитальных и текущих ремонтов производится на основании указаний заводов–изготовителей, указанных в паспортах на оборудование, и в соответствии с системой планово-предупредительного ремонта.

Диагностика состояния тепловых сетей производится при гидравлических испытаниях тепловых сетей на прочность и плотность дважды в год по утвержденному графику. Состояние тепловой изоляции проводится визуальным контролем. В случае нарушения ее целостности, проводятся необходимые мероприятия по устранению недостатков. Также, в межотопительный период, производится ремонт или замена запорной арматуры и приборов контроля (манометры, термометры и т.п.).

Таблица 1.3.11.1 - Показатели повреждаемости системы теплоснабжения (для каждого источники тепловой энергии отдельная таблица)

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023
Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, 1/км/год	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, 1/км/год	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	0	0	0	0	0

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

Планирование проведения летних ремонтов в ГУП РК «КТКЭ» для контроля состояния трубопроводов тепловых сетей, их тепловой изоляции и теплосетевого оборудования осуществляется ежегодно в рамках проводимых работ с учетом:

- замечаний к работе оборудования, выявленных обслуживающим и ремонтным персоналом во время отопительного периода и плановых осмотров, проводимых в форме обхода трасс теплопроводов и тепловых пунктов;

Частота обходов - не реже одного раза в 2 недели в течение отопительного сезона и одного раза в месяц в межотопительный период;

- графика планово-предупредительного ремонта;
- результатов ежегодных гидравлических испытаний на прочность и плотность, проводимых после окончания отопительного сезона.

Испытания на плотность и прочность проводятся в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и местной инструкцией. Для проведения гидравлических испытаний на прочность и плотность в межотопительный период на магистральных и распределительных тепловых сетях установлены следующие параметры: для магистральных и распределительных (квартальных) трубопроводов - минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего давления. При этом значение рабочего давления составляет Рр=0,6 МПа. Продолжительность испытаний составляет не менее 15 минут. Во время проведения испытаний тепловых сетей пробным давлением, тепловые пункты и системы теплопотребления закрываются заглушками.

Объем работ, проводимых ГУП РК «КТКЭ» во время ежегодных профилактических ремонтов, соответствует установленным техническим регламентам и иным обязательным требованиям к процедурам их выполнения и методам испытаний.

Испытания на тепловые потери на сетях ГУП РК «КТКЭ» не проводятся.

На тепловых сетях ГУП РК «КТКЭ» проводят испытания на плотность и прочность в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

Испытания проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов. График испытаний согласовывается. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Длительность

испытаний – 2 дня для зон котельных. После проведения испытаний составляется Акт.

Результаты проведенных гидравлических испытаний тепловых сетей учитываются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы.

Планирование ремонтных программ начинается с формирования перечня объектов с указанием физических объемов (длина, диаметр и т.д.) и характеристик объекта (пропуск тепловой энергии, гидравлические потери и т.д.).

После корректировки физических объемов в соответствии с финансовыми средствами ГУП РК «КТКЭ» формирует окончательную редакцию программы планового капитального ремонта. После утверждения плана капитального ремонта согласовывается график производства работ.

Периодичность и технический регламент и требования процедур летних ремонтов 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, производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. В соответствии с п.6.2.13 ПТЭТЭ, по окончании отопительного сезона, в тепловых сетях проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. В соответствии с п.6.2.11 ПТЭТЭ, минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см^2). Значение рабочего давления установлено техническим руководителем и составляет для тепловых сетей первого контура 1,6 МПа.

По окончании ремонтных работ на тепловых сетях, в соответствии с п.6.2.9 ПТЭТЭ, проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. Испытания проводятся только тех тепловых сетей, на которых производились ремонтные работы.

Периодичность и продолжительность всех видов ремонтных работ устанавливается нормативно-техническими документами на ремонт данного вида оборудования.

Система технического обслуживания и ремонта носит планово-предупредительный характер. На все виды оборудования составляются годовые

(сезонные и месячные) планы (графики) ремонтов. Годовые планы ремонтов утверждает руководитель организации.

Ремонт тепловых сетей производится в соответствии с утвержденным графиком (планом) на основе результатов анализа выявленных дефектов, повреждений, периодических осмотров, испытаний, диагностики и ежегодных испытаний на прочность и плотность. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания исправного, работоспособного состояния и периодического восстановления тепловых сетей с учетом их фактического технического состояния.

Таблица 1.3.12.1 - Стандартный график производства работ

Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения
Заполнение трубопроводов магистральных и распределительных сетей после проведения ремонта в межотопительный период	1 раз в год	июнь-август
Испытания на плотность и механическую прочность трубопроводов тепловых сетей	1 раз в год	июнь-август
Промывка трубопроводов тепловых сетей	1 раз в год	июнь-август

Таблица 1.3.12.2 - План проведения регламентных работ и эксплуатационные нормы

Наименование котельной	Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	Проверка герметичности оборудования	1 раз в месяц	ежемесячно
	Осмотр и чистка газоходов	1 раз в год	Июль-август
	Гидравлические испытания котлов	1 раз в год	Август
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	Проверка герметичности оборудования	1 раз в месяц	ежемесячно
	Осмотр и чистка газоходов	1 раз в год	Июль-август
	Гидравлические испытания котлов	1 раз в год	Август

3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях ГУП РК «КТКЭ» производится согласно Приказа Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя (далее - нормативы технологических потерь) определяются для каждой организации, эксплуатирующей тепловые сети для передачи тепловой энергии, теплоносителя потребителям (далее - теплосетевая организация). Определение нормативов технологических потерь осуществляется выполнением расчетов нормативов для тепловой сети каждой системы теплоснабжения независимо от присоединенной к ней расчетной часовой тепловой нагрузки.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываются по следующим показателям:

- потери и затраты теплоносителей (пар, конденсат, вода);
- потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей (пар, конденсат, вода);
- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии. Экспертизу нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям. Утвержденные нормативы представлены в таблице.

Таблица 1.3.13.1 - Нормативные технологические тепловые потери при передаче тепловой энергии

Наименование теплоисточника	Нормативы технологических потерь, Гкал/ч		
	2021	2022	2023
1	2	3	4
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	0,1708	0,17292	0,17309

Наименование теплоисточника	Нормативы технологических потерь, Гкал/ч		
	2021	2022	2023
1	2	3	4
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	-	0,01024	0,00772

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

Оценки тепловых потерь в тепловых сетях ГУП РК «КТКЭ» ведется расчетным методом.

Отсутствие приборов учета не позволяет определить фактические потери тепловой энергии при транспортировке за последние 3 года.

Согласно ПТЭТЭ (п.6.2.32) в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери должны проводится 1 раз в 5 лет.

По результатам испытаний разрабатываются энергетические характеристики систем транспорта тепловой энергии по показателям «Потери сетевой воды», «Тепловые потери»,

«Удельный расход сетевой воды», «Разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах», «Удельный расход электроэнергии».

Согласно Приказа №325 от 30.12.2008 г., ежегодно производится расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с последующим их утверждением в Минэнерго РФ.

В соответствии с утвержденными нормативами, производится ежемесячный перерасчет нормативных тепловых потерь по нормативным среднегодовым часовым тепловым потерям через теплоизоляционные конструкции при среднемесячных условиях работы тепловой сети согласно Методики определения фактических потерь.

Таблица 1.3.14.1 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей

Наименование теплоисточника	Нормативы технологических потерь, Гкал/ч			Фактические тепловые потери, Гкал/ч		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	0,086	0,087	0,087	0,081	0,092	0,095
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	-	0,060	0,048	0,000	0,060	0,060

Таблица 1.3.14.2 - Фактические годовые тепловые потери при передаче тепловой энергии

Наименование теплоисточника	Годовые тепловые потери, Гкал		
	2021	2022	2023
1	2	3	4
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	378,5	395,5	371,0
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	270,0	294,0	198,0

Из выше представленного можно сделать вывод о том, что в Трудовском СП фактические тепловые потери по трубопроводам выше нормативных значений.

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

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

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

Потребители представляют собой строения жилого, социально-культурного и административного назначения, и подключены непосредственно к тепловой сети.

Присоединение теплопотребляющих установок систем отопления потребителей к тепловым сетям осуществляется непосредственно через распределительные тепловые сети без применения каких-либо смесительных устройств и ИТП. Подача/отключение теплоснабжения абонентов осуществляется с помощью запорной арматуры, регулировка давления теплоносителя осуществляется с помощью дроссельных шайб.

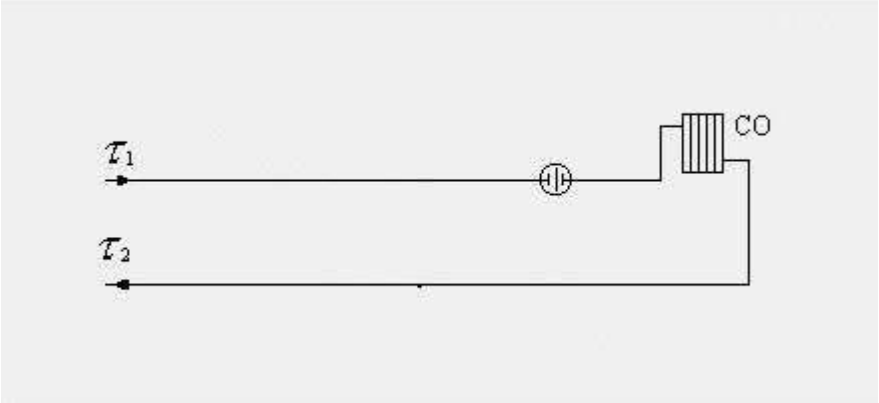


Рисунок 6 – Схема присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Потребители одноэтажной застройки, имеющие относительно малые гидравлические сопротивления систем отопления, подключены к магистралям распределительных теплосетей, что при отсутствии дополнительных сопротивлений приводит к значительному завышению циркуляции теплоносителя через них и к гидравлической разрегулировке тепловой сети в целом.

Подключение потребителей осуществляется по зависимой схеме. Потребители тепловой энергии присоединяются посредством распределительных сетей непосредственно к магистральному теплопроводу. Для обеспечения работы внутридомовых сетей потребителей избыточный напор теплоносителя гасится шайбами.

Присоединение системы отопления потребителей зависимое, т.е. теплоноситель, циркулирующий в тепловых сетях, используется непосредственно в системе отопления. Горячееводоснабжение отсутствует. Автоматические регуляторы отпуска тепловой энергии на отопление не установлены.

В качестве теплоносителя используется горячая вода.

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

На сегодняшний день коммерческие приборы учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям в зоне действия централизованного теплоснабжения у части потребителей, отсутствуют, учет производится расчетным

методом. Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя отсутствуют.

В соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» установку общедомовых приборов учёта необходимо произвести для всех объектов максимальное потребление, которых составляет не менее 0,2 Гкал/час, на территории Трудовского СП потребители с нагрузкой, превышающей это значение отсутствуют.

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

Аварийно - диспетчерская служба ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» предназначена для координации работы объектов теплоснабжения, сбора и анализа информации по работе оборудования, а также для оперативного координирования действий персонала при устранении возникшей аварийной ситуации. Связь телефонная. Средства автоматизации и телемеханизации отсутствуют. Сигналы об аварийной и штатной остановке котлов, отключении электроэнергии по котельной, открытии двери по диспетчеризированным котельным поступают на главный пульт.

Средства автоматизации, телемеханизации и связи в рассматриваемых системах теплоснабжения, как правило, отсутствуют.

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

Центральные тепловые пункты и насосные станции на территории Трудовского СП отсутствуют.

3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

На тепловых сетях Трудовского СП защита от превышения давления отсутствует.

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

На территории Трудовского СП бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

В соответствии сп.6 ст.15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или сельсовета до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети, и, которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики для тепловых сетей Трудовского СП не разрабатывались.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Эксплуатационные зоны действия теплоснабжающей организации представлены на рисунках ниже.

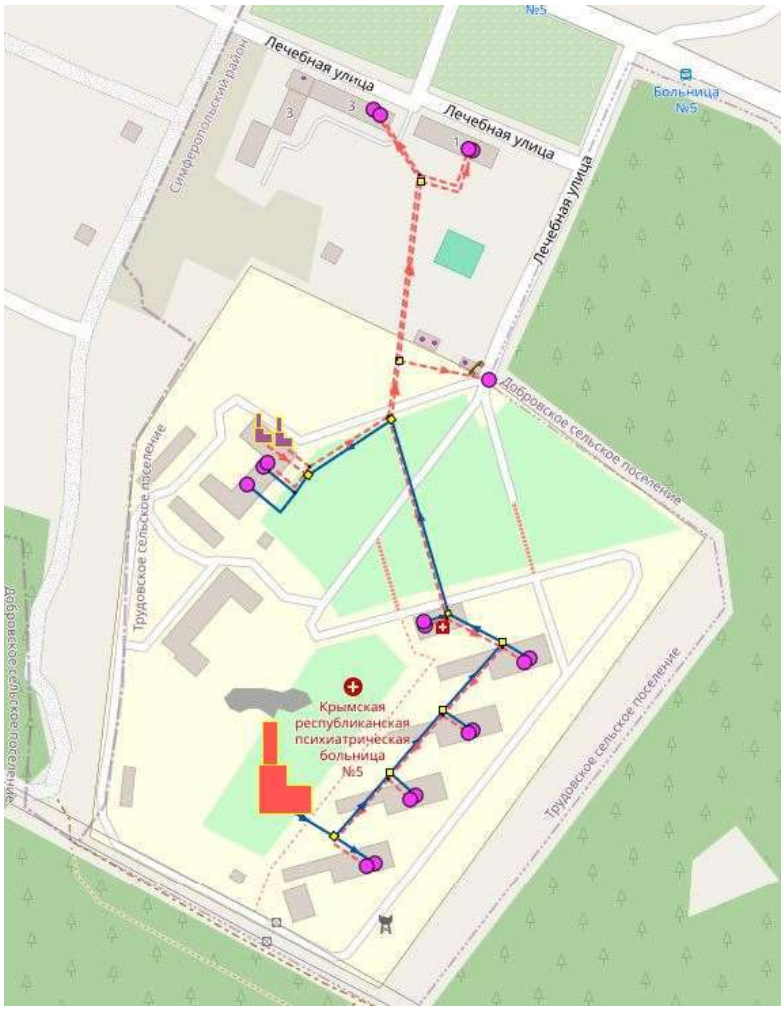


Рисунок 7 – Эксплуатационная зона действия котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»

ЧАСТЬ 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2021 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«…ж) "элемент территориального деления" - территория поселения, сельсовета или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, сельсовета или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения…».

Объёмы потребления тепловой энергии потребителей по представлены в таблице ниже.

Таблица 1.5.1.1 – Объём потребления тепловой энергии (факт за 2023 год)

№ц/п	Источник тепловой энергии	Расчётный элемент территориального деления	Отпуск тепловой энергии (горячая вода) за 2023 год, Гкал		Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч
			Отопительный период	За год	
1	2	3	4	5	6
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	с. Строгановка	4213,67	4957,26	1,58
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	с. Строгановка	4277,74	4277,74	1,33
Итого:			8491,41	9235,00	2,91

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2021 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«…к) "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…».

Значения договорных нагрузок на коллекторах (сумма договорных нагрузок и утвержденных значений потерь мощности в тепловых сетях) превышают расчетную тепловую нагрузку на коллекторах.

Порядок определения баланса по расчетной используемой мощности, определен требованиями действующего законодательства (Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2009 г. №610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок») и соответствует фактическим данным, получаемым от источников тепловой энергии с отклонением не более 3% (допустимый параметр отклонений, обусловлен нормируемым диапазоном изменения тепловой нагрузки, допускаемым требованиями ПТЭ электрических станций и тепловых сетей, а также Правилами эксплуатации тепловых энергоустановок). Соответственно, расчет эффективного сценария, базирующегося на потребности в мощности, определяемой на основании фактически используемой тепловой нагрузки (невыборка заявленной мощности), предусматривает определение потребности в каждой точке поставки, с последующей ежегодной актуализацией всего реестра, проводимой в соответствие с требованиями вышеуказанных «Правил». По зонам теплоснабжения в границах эксплуатационной ответственности ГУП РК «КТКЭ», указанный бизнес-процесс закреплен на уровне действующих условий договоров теплоснабжения.

Значения расчетных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, представлены в таблице.

Таблица 1.5.2.1 – Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии за 2023 г.

№п/п	Наименование котельной	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Потери тепловой энергии, Гкал/год	Тепловая нагрузка на коллекторах ИТЭ, Гкал/ч
1	2	3	4	5
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	1,58	0,095	1,68
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	1,33	0,06	1,39
Итого:		2,91	0,16	3,07

5.3. Описание случаев и условий применения отопления

жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

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.

Собственник жилого помещения осуществляет права владения, пользования и распоряжения принадлежащим ему на праве собственности жилым помещением в соответствии с его назначением и пределами его пользования, которые установлены ЖК РФ. Переустройство отопления квартиры с центрального на индивидуальное является переустройством квартиры и должно производиться с соблюдением требований законодательства, по согласованию с органом местного самоуправления на основании, принятого им решения, в то время как 190-ФЗ введен запрет на переход на индивидуальное отопление в квартирах многоквартирного дома.

Таким образом, проект переустройства должен соответствовать строительным нормам и правилам проектирования, быть согласованным с теплоснабжающей организацией, а также наличие возможности в схеме теплоснабжения перехода на индивидуальный источник отопления для того, чтобы получить согласование органа местного самоуправления. При отсутствии вышеуказанных критериев, переустройство жилого помещения будут признано незаконным. Запрет установлен в целях сохранения теплового баланса всего жилого здания, поскольку при переходе на индивидуальное теплоснабжение хотя бы одной квартиры в многоквартирном доме происходит снижение температуры в примыкающих помещениях, нарушается гидравлический режим во внутридомовой системе теплоснабжения (Апелляционное Определение Апелляционной коллегии ВС РФ от 27.08.2015 № АПЛ15-330). Учитывая изложенное, в многоквартирных жилых домах, подключенных к центральной системе теплоснабжения, перевод отдельных помещений на индивидуальное отопление допускается лишь при наличии схемы теплоснабжения, предусматривающей такую возможность.

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

Сведения об объёмах потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице ниже.

Таблица 1.5.4.1 – Величина потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год

№ц/п	Источник тепловой энергии	Расчётный элемент территориального деления	Отпуск тепловой энергии (горячая вода) за 2023 год, Гкал	
			Отопительный период	За год
1	2	3	4	5
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	с. Строгановка	4213,67	4957,26
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	с. Строгановка	4277,74	4277,74
Итого:			8491,41	9235,00

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

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012г. N 258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

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

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные

техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

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

В отношении горячего водоснабжения:

- в жилых помещениях – $м^3$ на 1 человека;
- на общедомовые нужды – $м^3$ на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирномдоме.

в отношении отопления:

- в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;
- на общедомовые нужды - Гкал на 1 $м^2$ общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

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

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению на территории Республики Крым, утвержденные 17.07.2020 г. приказом № 394-А Министерства жилищно-коммунального хозяйства Республики Крым «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг и коммунальных ресурсов в целях содержания общего имущества в многоквартирных домах на территории Республики Крым» представлены в таблице.

Таблица 1.5.5.1 – Нормативы потребления коммунальных услуг холодного и горячего водоснабжения и водоотведения в жилых помещениях

№ п/п	Категория многоквартирного дома	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. м в месяц на 1 чел.)			Норматив потребления коммунальной услуги с учетом применения повышающего коэффициента (К = 1,5)		
		Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение	Горячее водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.)	Холодное водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.) при объеме потребления до 3 куб. м/мес. К = 0,8; при объеме потребления от 3 до 5 куб. м/мес. К = 1,0; при объеме потребления от 5 до 7 куб. м/мес. К = 2,5; при объеме потребления свыше 7 куб. м/мес. К = 5,5 - 6,5	Водоотведение (куб. м в месяц на 1 чел.)
1	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	3,06	4,29	7,35	4,59	6,435	7,35
2	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	3,12	4,34	7,46	4,68	6,51	7,46
3	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	3,17	4,39	7,56	4,755	6,585	7,56
4	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением,	1,6	3,05	4,65	2,4	4,575	4,65

№ п/п	Категория многоквартирного дома	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. м в месяц на 1 чел.)			Норматив потребления коммунальной услуги с учетом применения повышающего коэффициента (К = 1,5)		
		Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение	Горячее водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.)	Холодное водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.) при объеме потребления до 3 куб. м/мес. К = 0,8; при объеме потребления от 3 до 5 куб. м/мес. К = 1,0; при объеме потребления от 5 до 7 куб. м/мес. К = 2,5; при объеме потребления свыше 7 куб. м/мес. К = 5,5 - 6,5	Водоотведение (куб. м в месяц на 1 чел.)
	водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа						
5	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем	2,52	3,83	6,35	3,78	5,745	6,35
6	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	-	7,36	7,36	-	11,04	7,36
7	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	-	7,46	7,46	-	11,19	7,36
8	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением,	-	7,56	7,56	-	11,34	7,56

№ п/п	Категория многоквартирного дома	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. м в месяц на 1 чел.)			Норматив потребления коммунальной услуги с учетом применения повышающего коэффициента (К = 1,5)		
		Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение	Горячее водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.)	Холодное водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.) при объеме потребления до 3 куб. м/мес. К = 0,8; при объеме потребления от 3 до 5 куб. м/мес. К = 1,0; при объеме потребления от 5 до 7 куб. м/мес. К = 2,5; при объеме потребления свыше 7 куб. м/мес. К = 5,5 - 6,5	Водоотведение (куб. м в месяц на 1 чел.)
	водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем						
9	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами без душа	-	7,16	7,16	-	10,74	7,16
10	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	-	6,36	6,36	-	9,54	6,36
11	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с водопроводом и канализацией, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	-	3,86	3,86	-	5,79	3,86
12	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и	-	3,15	3,15	-	4,725	3,15

№ п/п	Категория многоквартирного дома	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. м в месяц на 1 чел.)			Норматив потребления коммунальной услуги с учетом применения повышающего коэффициента (К = 1,5)		
		Горячее водоснабжение	Холодное водоснабжение	Водоотведение	Горячее водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.)	Холодное водоснабжение (куб. м в месяц на 1 чел.) при объеме потребления до 3 куб. м/мес. К = 0,8; при объеме потребления от 3 до 5 куб. м/мес. К = 1,0; при объеме потребления от 5 до 7 куб. м/мес. К = 2,5; при объеме потребления свыше 7 куб. м/мес. К = 5,5 - 6,5	Водоотведение (куб. м в месяц на 1 чел.)
	водоотведением, оборудованные раковинами и мойками						
13	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами, душами	-	5,02	-	-	7,53	-
14	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами	-	1,72	-	-	2,58	-
15	Многоквартирные и жилые дома с водоразборной колонкой	-	1,22	-	-	1,83	
16	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	1,83	3,05	4,88	2,745	4,575	4,88

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

Значения договорных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, соответствуют фактическим.

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

6.1. описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составляются в соответствии с п. 8 ПП РФ от 03.04.2021 г. №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В таблице представлены существующие балансы тепловой мощности в соответствии с Приложением 6 Методических рекомендаций по разработке Схем теплоснабжения.

Таблица 1.6.1.1 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии по горячей воде

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	61,31%
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	79,70%
Итого:	5,52	4,89	0,18	4,71	0,16	3,07	3,22	1,49	

6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлена в таблице 1.6.1.1.

Целью составления балансов установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки является определение резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.

На данный момент на источниках тепловой энергии дефицит тепловой мощности отсутствует.

6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих 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 тепловой энергии к потребителю

Гидравлические режимы тепловых сетей обусловлены качественным способом регулирования и неизменны на протяжении отопительного периода.

Данные выводы относятся ко всем теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно, нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплопотребления, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплопотребителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

2.1. на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

2.2. на подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Система приготовления горячего водоснабжения должна иметь регулирующую арматуру и не оказывать разрегулирующего воздействия на систему отопления здания или сооружения.

4. Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии, имеющие автоматическое регулирование должны быть настроены в соответствии с теплопотреблением здания или сооружения.

5. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

6. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а также топлива котельной установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

7. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

8. Для снижения потребления тепловой энергии без ухудшения качества отопления рекомендуем установить индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием на каждом здании или сооружении, что позволяет:

8.1. регулировать температуру теплоносителя, а, следовательно, и температуру внутри помещений в прямой зависимости от температуры наружного воздуха;

8.2. Поддерживать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе индивидуального теплового пункта (сетевой воды возвращаемую на котельные) на одном и том же уровне в течение длительного времени.

6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

На источниках теплоснабжения не выявлен дефицит тепловой мощности.

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории сельсовета не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

В будущем, чтобы избежать нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

6.5. Описание резервов тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

На источниках теплоснабжения не выявлен дефицит тепловой мощности.

ЧАСТЬ 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

7.1. Описание утвержденных балансов 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

В Трудовском СП г от ГУП РК «КТКЭ» запроектирована и действует закрытая система теплоснабжения.

В системе центрального теплоснабжения возможны утечки сетевой воды из тепловых сетей, в системах теплопотребления через неплотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры, насосов. Потери компенсируются на источниках подпиточной водой, которая идет на восполнение утечек теплоносителя.

Система ХВО используется для подпитки тепловой сети и на хозяйственные нужды. В аварийном режиме работы подпитка тепловых сетей осуществляется напрямую из водопровода.

В Трудовском СП в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника до потребителей используется горячая вода. Для поддержания безопасности теплоносителя для населения, на источниках теплоснабжения используются хим-водоподготовка установками умягчения воды и Na-катионитовым фильтр 1 ступени. Для поддержания качества воды в системе при капитальном ремонте тепловых сетей применяются (по возможности) стальные трубопроводы.

В соответствии с СП аварийная подпитка тепловых сетей от источников ГУП РК «КТКЭ» в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплопотребления может осуществляться химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Таблица 1.7.1.1– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в, м^3

Зона действия источника тепловой энергии с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	Размерность	Значения
Производительность ВПУ	тонн/ч	5,0
Средневзвешенный срок службы	лет	-
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	5,0
Потери располагаемой производительности	%	0
Собственные нужды	тонн/ч	0,00103
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	-
Емкость баков-аккумуляторов	тыс. м3	-
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	тонн/ч	-
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-

Зона действия источника тепловой энергии с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	Размерность	Значения
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,1026
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,8205
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	тонн/час	4,896
Доля резерва	%	97,9
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/год	714,9
- нормативные утечки теплоносителя	т/год	632,6
- сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0,0
- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/год	0,0
Аварийная подпитка	тонн/ч	0,8205
Резерв производительности в аварийном режиме	тонн/ч	4,179
	%	83,6

Таблица 1.7.1.2– Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1, м^3

Зона действия источника тепловой энергии с. Строгановка, ул. Набережная, 1	Размерность	Значения АВПУ
Производительность ВПУ	тонн/ч	-
Средневзвешенный срок службы	лет	-
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	-
Потери располагаемой производительности	%	-
Собственные нужды	тонн/ч	-
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	-
Емкость баков-аккумуляторов	тыс. м3	-
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	тонн/ч	-
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	-
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	-
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	-
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	-
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	тонн/час	-
Доля резерва	%	-
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	тыс. т/год	-
- нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	-
- сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	-
- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	-
Аварийная подпитка	тонн/ч	-
Резерв производительности в аварийном режиме	тонн/ч	-
	%	-

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблицах выше.

Потери теплоносителя в СЦТ объясняется потерями теплоносителя через неплотности запорно–регулирующей арматуры, фланцевых соединений и т.д. Восполнение теплоносителя в тепловой сети осуществляется с помощью подпиточных насосов. В связи с о+тсутствием приборного учета на источниках

теплоснабжения объем теряемого теплоносителя определяется расчетным способом, в зависимости от объема системы, величина нормативной утечки теплоносителя принимается равной как для систем транспорта тепловой энергии (теплосети), так и для систем теплопотребления абонентов и составляет 0,25 % от объема системы.

В таблицах выше представлены расходы нормативных утечек теплоносителя котельных.

7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производится согласно Приказу № 265 от 4 октября 2005 года «Порядок расчета и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей определяются по всем участкам тепловой сети с учетом результатов тепловых испытаний с введением поправочных коэффициентов К на удельные проектные тепловые потери в тепловых сетях (при среднегодовых условиях).

Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.

Фактические годовые потери тепловой энергии через тепловую изоляцию определяются путем суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учетом пересчета нормативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения для участков надземной прокладки применительно к фактическим среднемесячным условиям работы тепловых сетей:

- фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;
- среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;
- среднемесячной и среднегодовой температуре грунта на глубине заложения теплопроводов;
- фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Производительности сетевых и подпиточных насосов достаточно для обеспечения работы системы теплоснабжения.

ЧАСТЬ 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива

В качестве основного топлива на котельных ГУП РК «КТКЭ» используется мазут со средней теплотворной способностью 9500 Ккал/кг.

Топливо поставляется в полном объёме на весь отопительный период.

Таблица 1.8.1.2 – Расход основного топлива от выработки

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива (тн)
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	1,88	0,10	5437,00	Мазут	175,2	9500	952,5	695,2
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	1,52	0,06	4567,08	Мазут	161,5	9500	737,6	538,4
Итого:	3,40	0,16	10004,08				1690,04	1233,60

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

Аварийное и резервное топливо на источниках тепловой энергии Трудовского СП не предусмотрены.

8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Информация о характеристиках топлива, применяемого для производства тепловой энергии на источниках тепловой энергии Трудовского СП, отсутствует.

8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Срыва поставок основного и резервного топлива в 2023 г. – не зафиксировано. Условиями Договоров поставки, заключаемыми между теплогенерирующими компаниями и поставщиком топлива, оговаривается, что ограничение объемов поставок может быть применено, если потребитель создаст задолженность за поставленные объемы топлива. Лимиты на поставку позволяют обеспечить работу всего оборудования энергоисточников при полной загрузке.

На период экстремальных погодных условий на предприятиях теплоэнергогенерирующих компаний вводится усиленный контроль над работой систем и оборудования.

8.5. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются. 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

В качестве основного топлива на котельных ГУП РК «КТКЭ» используется мазут со средней теплотворной способностью 9500 Ккал/кг.

Потребление топлива, определенное расчетным путем в зависимости от утвержденного норматива удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию.

8.6. Описание преобладающего в поселении, сельском поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, сельском поселении

Преобладающим видом топлива на котельных ГУП РК «КТКЭ» является мазут.

Срыва поставок основного топлива для котельных Трудовского СП в период с 2019 по 2023 гг. – не зафиксировано.

На данный момент оборудование готово к работе в сложных условиях, связанных со значительным понижением температуры воздуха.

Никаких ограничений в энергоснабжении потребителей не планируется. На период экстремальных погодных условий на предприятиях компании введен усиленный контроль над работой систем и оборудования.

8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, сельсовета

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является полный охват системой теплоснабжения территории поселения с использованием существующими и перспективными источниками тепловой энергии в качестве основного топлива природный газ.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.

2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивоспособности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надежности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

Вероятность безотказной работы системы [Р] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз установленного нормативами.

Коэффициент готовности системы [Кг] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых

помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2 °С.

Живучесть системы [Ж] - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [Р].

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого *j*-го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов ωjP

$$P = e^{(-\omega jP)};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов ωjE и ωjP, корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot К_с \cdot d^{0,208};$$

где:

а – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности, а = 0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

Кс – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать Кс = 1. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$К_с = 3 \cdot И^{2,6}$$

$$И = n/no$$

где:

И – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

no – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СП 124.13330.2012 принимаются для:

- источника тепловой энергии – Рит = 0,97;
- тепловых сетей – Ртс = 0,90;
- потребителя теплоты – Рпт = 0,99;

СЦТ – Рсцт = 0,9*0,97*0,99 = 0,86.

Уровень надежности системы теплоснабжения характеризует состояние системы с точки зрения возможности обеспечения качественной и безопасной услуги теплоснабжения (производства и передачи тепловой энергии).

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты Рит = 0,97;
- тепловых сетей Ртс = 0,9;
- потребителя теплоты Рпт = 0,99;
- СЦТ в целом Рсцт = 0,9·0,97·0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- λ_0 средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i, который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \cdots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке,

$$\lambda_c = L_1\lambda_1 + L_2\lambda_2 + \cdots + L_n\lambda_n \text{ [1/час]},$$

где L_i– протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0{,}1\tau)^{\alpha-1},$$

где τ– срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α: при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$– возрастает; при $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$. А λ_0– это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0{,}8 \text{ при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \text{ при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0{,}5 \times e^{(\tau/20)} \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

На рисунке приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

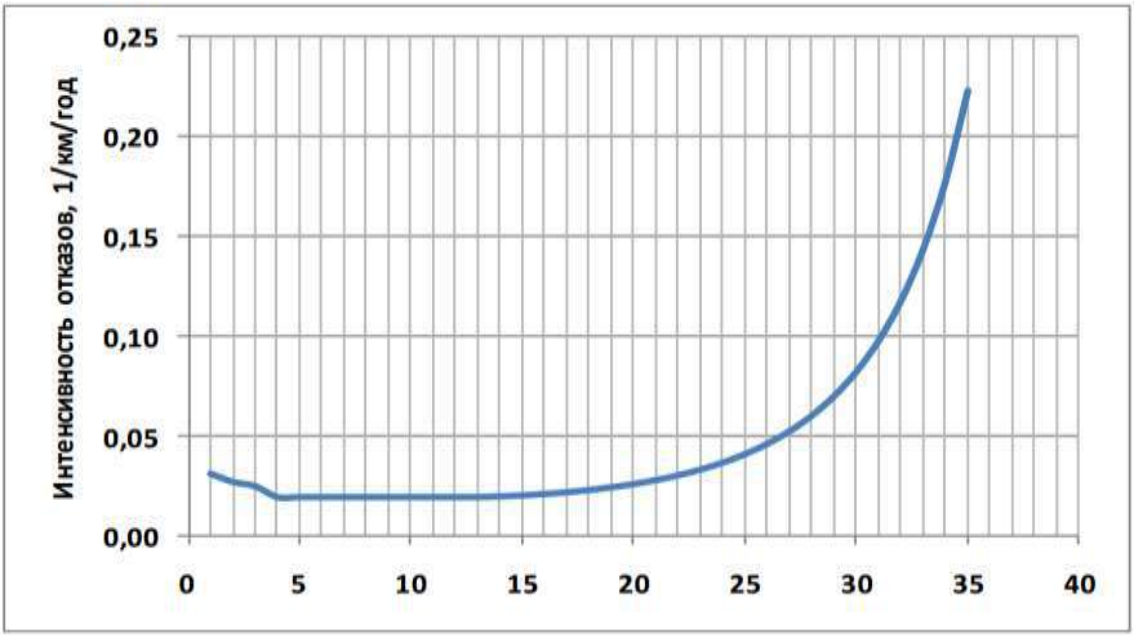


Рисунок 8 – Зависимость интенсивности отказов от срока эксплуатации участка ТС

При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2020 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к

падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{в} = t_{н} + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_{в} - t'_{н} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{exp(z/\beta)},$$

где $t_{в}$– внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{в}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_{н}$– температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z,°С;

Q_0– подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$– удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

β– коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_0}{q_0 V} = 0\right)$имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_{в} - t_{н})}{(t_{в,а} - t_{н})},$$

где $t_{в,а}$– внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°С для жилых зданий).

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей, рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a[1 + (b + cl_{с.з})D^{1,2}],$$

где a, b, c – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{с.з}$–расстояние между секционирующими задвижками, м;

D–условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i -том участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 °С.

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_{i,j}}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}}$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j},$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = exp(-\bar{\omega}_i).$$

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_{\text{н}} = \bar{Q}_{\text{пр}} \times T_{\text{оп}} \times q_{\text{тп}}, \text{Гкал}$$

где $\bar{Q}_{\text{пр}}$– среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{\text{оп}}$– продолжительность отопительного периода, час;

$q_{\text{тп}}$– вероятность отказа теплопровода.

Расчет степени износа

Степень физического износа трасс теплоснабжения рассчитывался по формуле: К (физ.изн.) = Т (факт.) / Т (норм.) * 100 %. Где: Т (факт.) – фактический срок службы, лет; Т (норм.) – нормативный срок службы, лет. При этом нормативный срок лужбы, согласно п.1.2 СО 153-34.17.464-2003 "Инструкция по продлению срока службы трубопроводов II, III и IV категорий", утв. Приказом Минэнерго России от 30.06.2003 г. N 275 при отсутствии срока службы трубопровода, которы устанавливается организа-

цией-изготовителем и указывается в паспорте трубопровода срок службы устанавливается в следующих пределах:

- для трубопроводов пара II категории группы 1-150 тыс.ч (20 лет);

- для станционных трубопроводов сетевой и подпиточной воды [III или (и) IV категорий] - 25 лет;

- для остальных трубопроводов (II категории группы 2, III и IV категорий) - 30 лет.

Срок службы может устанавливаться экспертной организацией индивидуально для конкретного трубопровода.

Для новых тепловых сетей срок службы согласно СП 124.13330.2012. - не менее 30 лет.

За последние 3 года технологических отказов и аварий в системах теплоснабжения зарегистрировано не было. Технологические отказы устраняются в кротчайшие сроки. Качество предоставляемых услуг соответствует требованиям законодательства.

Таблица 1.9.1 - Показатели надёжности системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	От источника тепловой энергии							
		Надежность электроснабжения источников тепловой энергии	Надежность водоснабжения источников тепловой энергии	Надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	Соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловыхсетей 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	Показатель относительного недоотпуска тепловой энергии	Общий показатель надежности системы теплоснабжения
		Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнед	Кобщ
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	0,89	0,75
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	0,8	0,8	1,0	1,0	0,2	0,5	0,89	

Показатель надежности системы централизованного теплоснабжения Трудовского СП лежит в пределе от 0,7 до 0,85. Это значение объясняется отсутствием систем резервирования и высоким износом сетей теплоснабжения. При показателе надежности меньше 0,75 котельные являются малонадежными.

Однако уровень износа оборудования котельной и тепловых сетей требует капитального ремонта и замены.

9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

В соответствии с МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по технологическому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авария – разрушение сооружений и(или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и(или) выброс опасных веществ. По предоставленным данным, отказов участков тепловой сети за последние 3 года зарегистрировано не было.

Таблица 1.9.1.1 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0

Таблица 1.9.1.2 - Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0

9.2. Частота отключений потребителей

В соответствии с МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по технологическому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авария – разрушение сооружений и(или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и(или) выброс опасных веществ. По предоставленным данным, аварийных отключений потребителей за последние 3 года зарегистрировано не было.

За 2023 год не было ни одной серьезной аварии, повлекшей глобальное отключение потребителей от систем теплоснабжения. Отказов оборудования источников теплоснабжения не происходило.

9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой тепловой сети, и соответствует установленным нормативам. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы представлены в таблице.

Таблица 1.9.3.1 - Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловых сетей

Условный диаметр трубопровода отключаемой тепловой сети, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловых сетей, час
50	5
80	5
100	5
150	5
200	10
300	15

Таблица 1.9.3.2 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, ^{0}C	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 ^{0}C, ч
-27,5	21	5,656
-22,5	62	6,414
-17,5	191	7,406
-12,5	437	8,762
-7,5	828	10,731
-2,5	11558	13,851
2,5	1686	19,582
6,5	681	29,504

По представленным сведениям, от ГУП РК «КТКЭ», аварий на источниках тепла и теплосетевых объектах, вследствие которых могли бы быть аварийные отключения потребителей тепла, за последний пятилетний период не происходило. Поэтому, ввиду отсутствия исходных данных для расчета показателей, необходимых для анализа аварийных отключений потребителей, сам анализ не может быть произведен.

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

Из рассмотренных выше пунктов можно сделать вывод, что, все теплоснабжающие организации работают в безаварийном режиме на протяжении последних 5 лет эксплуатации и поэтому указание наиболее уязвимых (в аварийном плане) участков тепловых сетей и источников тепловой энергии на графической карте сельсовета, не представляется возможным.

9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществлялось федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при

теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», за базовый период не зафиксировано.

Авариями в коммунальных отопительных котельных считаются:

1. Разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.
2. Повреждение котла (вывод его из эксплуатации во внеплановый ремонт), если объем работ по восстановлению составляет не менее объема капитального ремонта.
3. Повреждение насосов, подогревателей, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к снижению общего отпуска тепла более чем на 50 % продолжительностью свыше 16 часов.

Авариями в тепловых сетях считаются:

1. Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов.
2. Повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 % отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в коммунальных отопительных котельных считаются:

1. Неисправность котла с выводом его из эксплуатации на внеплановый ремонт, если объем работ по восстановлению его работоспособности составляет не менее объема текущего ремонта.
2. Неисправность насосов, подогревателей, другого вспомогательного оборудования, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к общему снижению отпуска тепла более чем на 30, но не более 50 % продолжительностью менее 16 часов.

3. Останов источника тепла из-за прекращения по вине эксплуатационного персонала подачи воды, топлива или электроэнергии при температуре наружного воздуха:

- до (-10°С) – более 8 часов;
- от (-10°С) до (-15°С) – более 4 часов;
- ниже (-15°С) – более 2 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются:

Неисправности трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1 ГОСТ Р 51617-2014 "Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования" (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже 12 °С – не более 16 часов; не ниже 10 °С не более 8 часов; не ниже 8 °С – не более 4 часов).

9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5

Особые аварийные ситуации, влекущие тяжелые последствия при теплоснабжении потребителей, за базовый период не зафиксированы.

ЧАСТЬ 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

10.1. Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования

В настоящем разделе приведены технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями,

установленными в Постановлении Правительства РФ от 05.07.2013 г. № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

В систему теплоснабжения Трудовского СП входит 2 котельных.

Регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения по состоянию на 01.01.2024 осуществляют: ГУП РК «КТКЭ».

Сведения приведены по теплоснабжающим организациям Трудовского СП и содержат данные, сформированные службами ГУП РК «КТКЭ».

Таблица 1.10.1 – Основные технико-экономические показатели деятельности ГУП РК «КТКЭ» в Трудовском СП

№ п/п	Наименование параметра	Единица и змерения	Информация
1	Выручка от регулируемого вида деятельности с распре делением по видам деятельности	тыс. руб.	1 720 313,63
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых у слуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	2 255 018,83
2.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощно сть), теплоноситель	тыс. руб.	0,00
2.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топ лива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	964 554,90
2.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	х
	общая стоимость		925178,821705177
2.2.1.1	объём	тыс м3	127 030,82
2.2.1.2	стоимость за единицу объёма	тыс. руб.	5,72
2.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	198 707,10
2.2.1.4	способ приобретения	х	
2.2.2	мазут	х	х
	общая стоимость		39376,0760699188
2.2.2.1	объём	тонны	2 284,30
2.2.2.2	стоимость за единицу объёма	тыс. руб.	17,24
2.2.2.3	стоимость доставки	тыс. руб.	0,00
2.2.2.4	способ приобретения	х	
2.2.3	печное топливо	х	х
	общая стоимость		0
2.2.3.1	объём	тонны	
2.2.3.2	стоимость за единицу объёма	тыс. руб.	
2.2.3.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.3.4	способ приобретения	х	
2.2.4	дизельное топливо	х	х
	общая стоимость		0
2.2.4.1	объём	тонны	
2.2.4.2	стоимость за единицу объёма	тыс. руб.	
2.2.4.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.4.4	способ приобретения	х	
2.2.5	уголь каменный	х	х
	общая стоимость		0
2.2.5.1	объём	тонны	
2.2.5.2	стоимость за единицу объёма	тыс. руб.	
2.2.5.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
2.2.5.4	способ приобретения	х	

№ п/п	Наименование параметра	Единица и змерения	Информация
2.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (м ощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	186 498,94
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощно сти)	руб.	5,93
2.3.2	Объём приобретения электрической энергии	тыс. кВт·ч	31 475,62
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемо й в технологическом процессе	тыс. руб.	58 478,02
2.5	Расходы на химические реагенты, используемые в тех нологическом процессе	тыс. руб.	7 806,7801
2.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязат ельное социальное страхование, выплачиваемые из фо нда оплаты труда основного производственного персо нала, в том числе:	тыс. руб.	654 930,27
2.6.1	Расходы на оплату труда основного производственног о персонала	тыс. руб.	605 103,04
2.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхов ание, выплачиваемые из фонда оплаты труда основног о производственного персонала	тыс. руб.	49 827,23
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязат ельное социальное страхование, выплачиваемые из фо нда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.	140 200,25
2.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	128 577,07
2.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхов ание, выплачиваемые из фонда оплаты труда админист ративно-управленческого персонала	тыс. руб.	11 623,17
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематери альных активов	тыс. руб.	66 460,89
2.8.1	Расходы на амортизацию основных средств	тыс. руб.	66 460,89
2.8.2	Расходы на амортизацию нематериальных активов	тыс. руб.	0,00
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осу ществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	2 501,08
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	84 756,72
2.10.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	68 522,88
2.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	16 233,85
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	289,69
2.11.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	289,69
2.11.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств	тыс. руб.	0,00
2.12.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимост и и способах приобретения у тех организаций, сумма о платы услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов	х	отсутствует
2.13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регу лируемые виды деятельности в соответствии с законод ательством Российской Федерации	тыс. руб.	88 541,30
2.13.1	налоги и сборы	тыс. руб.	710,02
2.13.2	поверка приборов	тыс. руб.	1 576,14
2.13.3	страхование	тыс. руб.	796,92
2.13.4	программное обеспечение	тыс. руб.	1 604,45
2.13.5	охрана объектов	тыс. руб.	5 675,20
2.13.6	услуги связи, интернет	тыс. руб.	2 773,58
2.13.7	командировочные	тыс. руб.	829,70
2.13.8	охрана труда	тыс. руб.	8 591,40
2.13.9	расходы будущих периодов	тыс. руб.	1 631,28
2.13.10	расходы за счет бюджетных средств	тыс. руб.	931,85
2.13.11	восстановление дорожного покрытия	тыс. руб.	15 529,42

№ п/п	Наименование параметра	Единица и змерения	Информация
2.13.12	подготовка кадров	тыс. руб.	1 863,17
2.13.13	другие расходы	тыс. руб.	13 296,07
2.13.14	запасные части	тыс. руб.	1 552,98
2.13.15	прочие материальные ценности	тыс. руб.	31 179,12
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и ок азания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-383 966,33
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида де ятельности, в том числе:	тыс. руб.	-534 705,20
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирова ние мероприятий, предусмотренных инвестиционной п рограммой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
5	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	41 038,09
5.1	Изменение стоимости основных фондов за счет:	тыс. руб.	41 038,09
5.1.1	Изменения стоимости основных фондов за счет их вво да в эксплуатацию	тыс. руб.	73 644,40
5.1.2	Изменения стоимости основных фондов за счет их выв ода в эксплуатацию	тыс. руб.	32 606,30
5.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их пер еоценки	тыс. руб.	0,00
6	Годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность, вклю чая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	https://portal.eias.ru/Portal /DownloadPage.aspx?type =12&guid=04abf9b0-977e-47bb-a610-f97413328faa
7	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том чис ле по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	919,08
8	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамк ах осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	409,80
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией те пловой энергии в рамках осуществления регулируемы х видов деятельности	тыс. Гкал	960,0888
9.1	Объем приобретаемой регулируемой организацией теп ловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям п о договорам, заключенным в рамках осуществления ре гулируемых видов деятельности, определенном в том числе	тыс. Гкал	722,7026
10.1	По приборам учёта	тыс. Гкал	396,2070
10.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой эне ргии, отпускаемой по договорам потребителям, макси мальный объем потребления тепловой энергии объект ов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0,0000
10.2	Расчётным путём	тыс. Гкал	28,9607
10.3	По нормативам потребления коммунальных услуг и но рмативам потребления коммунальных ресурсов	тыс. Гкал	297,5349
11	Нормативы технологических потерь при передаче тепл овой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвер жденные уполномоченным органом	тыс. Гкал/ год	188,27
12	Фактический объем потерь при передаче тепловой эне ргии	тыс. Гкал/ год	214,17
13	Среднесписочная численность основного производстве нного персонала	человек	1 220,5400
14	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	144,0900
15	Норматив удельного расхода условного топлива при п роизводстве тепловой энергии источниками тепловой э нергии, используемыми для осуществления регулируе мых видов деятельности, в целом по регулируемой орг	кг у. т./Гк ал	164,1800

№ п/п	Наименование параметра	Единица и змерения	Информация
	анизации или с распределением по источникам теплов ой энергии (в зависимости от показателя (показателей) , утвержденного уполномоченным органом)		
16	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулиру емых видов деятельности, в целом по регулируемой ор ганизации или с распределением по источникам тепло вой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг усл. топ л./Гкал	164,0220
17	Удельный расход электрической энергии на производс тво (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, зак люченным в рамках осуществления регулируемых вид ов деятельности	тыс. кВт.ч /Гкал	0,03
18	Удельный расход холодной воды на производство (пер едачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенны м в рамках осуществления регулируемых видов деятел ьности	куб.м/Гка л	1,11
19	Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребит елей тепловой энергии, теплоносителя, а также источн иков тепловой энергии, функционирующих в режиме к омбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.:	х	
19.1	Информация о показателях физического износа объект ов теплоснабжения	х	
19.2	Информация о показателях энергетической эффективн ости объектов теплоснабжения	х	

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Исполнительным органом государственной власти, уполномоченным осуществлять государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность (в том числе в сфере теплоснабжения) на территории Трудовского СП является Государственный комитет по ценам и тарифам Республики Крым.

11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию

Государственное регулирование цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность) осуществляется на основе принципов, установленных Федеральным законом №190-ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, в соответствии с основами ценообразования в сфере теплоснабжения, правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, иными нормативными правовыми актами и методическими указаниями, утвержденными федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

Регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения осуществляется в соответствии со следующими основными принципами:

- обеспечение доступности тепловой энергии (мощности), теплоносителя для потребителей;
- обеспечение экономической обоснованности расходов теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций на производство, передачу и сбыт тепловой энергии (мощности) теплоносителя;
- обеспечение достаточности средств для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения;
- стимулирование повышения экономической и энергетической эффективности при осуществлении деятельности в сфере теплоснабжения;
- обеспечение стабильности отношений между теплоснабжающими организациями и потребителями за счет установления долгосрочных тарифов;
- обеспечение открытости и доступности для потребителей, в том числе для населения, процесса регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- создание условий для привлечения инвестиций;
- определение размера средств, направляемых на оплату труда, в соответствии с отраслевыми тарифными соглашениями;

- обязательный раздельный учет организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, объема производства тепловой энергии, теплоносителя, доходов и расходов, связанных с производством, передачей и со сбытом тепловой энергии, теплоносителя;
- контроль за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности в целях сокращения потерь энергетических ресурсов, в том числе требований к разработке и реализации программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, требований к организации учета и контроля используемых энергетических ресурсов.

Тарифы, установленные приказами Государственного комитета по ценам и тарифам Республики Крым на тепловую энергию (мощность), поставляемую ГУП РК «КТКЭ» потребителям Трудовского СП Симферопольского района Республики Крым на 2019 - 2023 годы, представлены в таблице.

11.1.1 - Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию, руб./Гкал

Наименование теплоисточника	Утвержденный тариф, устанавливаемых органами исполнительной власти, руб/Гкал, без НДС					Утверждающий документ
	2020	2021	2022	2023	2024	
1	2	3	4	5	6	7
Симферопольский район: пгт. Молодежное, с. Перевальное, с. Пионерское, с. Лозовое, с. Строгоновка, с. Новоандреевка, с. Скворцово Симферопольский район, с. Белоглинка, ул. Салгирная, 22	с 01.01.2020 по 31.12.2020 население - 2300,00 бюджет -2700,94 прочие - 2831,10	с 01.01.2021 по 30.06.2021 население - 2300,00 бюджет -2700,94 прочие - 2831,10 с 01.07.2021 по 31.12.2021 население - 2382,80 бюджет - 2772,51 прочие -2831,10	с 01.01.2022 по 30.06.2022 население - 2382,80 бюджет -2772,51 прочие - 2831,10 с 01.07.2022 по 31.12.2022 население - 2468,58 бюджет -2845,98 прочие - 2831,10	с 01.01.2023 по 30.06.2023 население - 2468,58 бюджет -2845,98 прочие - 2831,10 с 01.07.2023 по 31.12.2023 население - 2557,45 бюджет -2921,39 прочие - 2831,10	с 01.01.2024 по 30.06.2024 население - 2699,29 бюджет -2873,09 прочие - 2873,09 с 01.07.2024 по 31.12.2024 население - 3044,79 бюджет -3361,52 прочие - 3361,52	Приказ от 17.12.2019 №59.4 Приказ от 18.12.2020 №49.11 Приказ от 19.12.2023 №43.7 Приказ от 19.12.2023 №43.8

11.2. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Данные о структуре тарифов на тепловую энергию (услуги по передаче тепловой энергии) и теплоноситель, установленных на 2024 г., сформированы на основе данных, опубликованных на портале раскрытия информации, подлежащих свободному доступу департамента края по ценам и регулированию тарифов.

В структуре себестоимости тепловой энергии наибольший вес занимают следующие статьи расходов:

- «Топливо» - 30-37 % от общей суммы расходов;
- «Расходы на оплату труда» и «Отчисления на социальные нужды»- 32-36 % от общей суммы расходов;
- «Прочие расходы» (включая «Цеховые расходы» и «Общехозяйственные расходы») – 23-27 % от общей суммы расходов;
- «Электроэнергия» - 5-7 % от общей суммы расходов.
- Структура себестоимости, где наибольший удельный вес занимают расходы на топливо, является характерной для теплоснабжающей организации.

11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

В соответствии с пунктом 7 Постановления Правительства РФ от 13.02.2006 г. №83 «Правила определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения» запрещается брать плату за подключение при отсутствии утвержденной инвестиционной программы и если все затраты по строительству сетей и подключению выполнены за счет средств потребителя. Плата за подключение к тепловым сетям может взиматься после утверждения Схемы теплоснабжения, инвестиционной программы создания (реконструкции) сетей теплоснабжения Трудовского СП и тарифа за подключение в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» при заключении договора о подключении.

В соответствие с приказом Государственного комитета по ценам и тарифам Республики Крым от 19.10.2023 № 34/2 «Об установлении платы за подключение к системе теплоснабжения Государственного унитарного предприятия Республики

Крым «Крымтеплокоммунэнерго» на 2024 год» установлена плата за подключение к системе централизованного теплоснабжения.

Плата за подключение (технологическое присоединение) объектов заявителей к системе теплоснабжения Государственного унитарного предприятия Республики Крым «Крымтеплокоммунэнерго» на период с 01 января 2024 года по 31 декабря 2024 года включительно:

- Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей – 162,17 тыс. руб./Гкал/ч), без НДС;

- Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей – 12 441,683 тыс. руб./Гкал/ч), без НДС.

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

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры на оказание услуг по поддержанию резервной мощности.»

В Трудовском СП, на момент разработки схемы теплоснабжения, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для всех категорий потребителей, в том числе и социально значимых - не утверждена.

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

Сельское поселение не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения.

11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность),

поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Сельское поселение не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения

12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

В ходе анализа системы теплоснабжения выявлены следующие основные технические и технологические проблемы:

Функционирование систем централизованного теплоснабжения Трудовского СП оценивается как удовлетворительное. В ходе общего анализа систем выявлен ряд факторов, негативно влияющих на качественную, эффективную работу систем теплоснабжения:

- Высокий износ котельного оборудования.

12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения

Наиболее существенные проблемы эксплуатации систем теплоснабжения:

- низкий КПД устаревшего оборудования котельной;
- перерасход топливно-энергетических ресурсов.

12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Существуют проблемы, которые сдерживают развитие системы теплоснабжения Трудовского СП.

Этими проблемами являются:

1. Низкий процент замены сетей теплоснабжения из-за недостатка финансовых средств. Необходимо выделение дополнительных целевых бюджетных средств на замену сетей теплоснабжения.
2. Необходимо проведение наладки тепловых сетей в поселении.

Для решения проблем требуется разработка, финансирование и реализация инвестиционных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем

теплоснабжения

В качестве основного топлива на существующих источниках тепловой энергии системы теплоснабжения Трудовского СП используется мазут. Проблем в обеспечении действующих систем теплоснабжения топливом не наблюдалось - как в номинальном режиме работы источников тепловой энергии, так и в пиковые периоды.

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

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не выявлены.

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

1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Значения потребления тепловой энергии за отопительный период рассчитаны исходя из продолжительности отопительного периода.

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

Таблица 2.1.1 – Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

№ц/п	Источник тепловой энергии	Расчётный элемент территориального деления	Отпуск тепловой энергии (горячая вода) за 2023 год, Гкал		Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч
			Отопительный период	За год	
1	2	3	4	5	6
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	с. Строгановка	4213,67	4957,26	1,58
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	с. Строгановка	4277,74	4277,74	1,33
Итого:			8491,41	9235,00	2,91

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2021 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«…ж) "элемент территориального деления " - территория поселения, сельсовета или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, сельсовета или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения…».

Для достижения нормативных показателей обеспеченности жилищным фондом и приведение самих условий проживания населения к необходимому уровню, требуется постановка соответствующей цели для решения проблем жилищной сферы как одной из приоритетных в деятельности органов местного самоуправление.

К услугам ЖКХ предоставляемым в поселении относится водоснабжение, водоотведение населения и вывоз мусора. Теплоснабжение осуществляется ГУП РК «КТКЭ».

Прогнозы объемов жилищного и общественного строительства сформированы на основании действующего на территории Трудовского СП Генерального плана.

Развитие муниципального образования планируется, прежде всего за счет строительства новых объектов жилого фонда наряду с ликвидацией ветхого и аварийного. Значительное изменение общего объема жилого фонда на территории Трудовского СП не предполагается. Рост тепловой нагрузки связан с подключением неохваченных услугой централизованного теплоснабжения абонентов.

В соответствии с определёнными перспективами строительства на расчётный срок до 2035 года, ожидается прирост площади строительных фондов за счёт размещения нового строительства. Прогноз прироста площадей строительных фондов представлен в таблицах ниже.

Таблица 2.2.1 – Прогноз развития жилой и общественно-деловой застройки

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок 2035 год
1.	ТЕРРИТОРИЯ			
1.1.	Общая площадь земель в границах муниципального образования	га	9793	9793
		%	100	100
	в том числе:			
1.1.1.	с. Ивановка	га	154,2	217,5
		%	1,6	2,2
1.1.2.	с. Денисовка	га	122,8	146,4
		%	1,3	1,5
1.1.3.	с. Строгоновка	га	626,6	713,2
		%	6,4	7,3
1.1.4.	с. Лазаревка	га	16,8	33,6
		%	0,2	0,3
1.1.5.	с. Дружное	га	53,8	56,5
		%	0,5	0,6
1.1.6.	с. Ана-Юрт	га	102,6	177,8
		%	1	1,8
1.1.7.	с. Акрополис	га	29	29,4
		%	0,3	0,3

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок 2035 год
1.1.8.	п. Айкаван	га	84,9	95,8
		%	0,9	1
1.1.9.	с. Трудовое	га	258	342
		%	2,6	3,5
	Функциональные зон вне границ населенных пунктов			
1.2.	Жилого назначения, в том числе:	га	26,9	3,9
		%	0,3	0
1.2.1.	Зона застройки индивидуальными жилыми домами	га	25	3,9
		%	0,3	0
1.2.2.	Зона застройки малоэтажными жилыми домами	га	1,4	-
		%	0	-
1.2.3.	Зона застройки жилыми домами среднеэтажными	га	0,4	-
		%	0	-
1.3.	Общественно-делового назначения, в том числе:	га	1	1
		%	0	0
1.3.1.	Многофункциональная общественно-деловая зона	га	0	1
		%	0	0
1.3.2.	Зона специализированной общественной застройки	га	1	-
		%	0	-
1.4.	Производственная зона, зоны инженерной и транспортной инфраструктур, в том числе:	га	187	323,4
		%	2	3,3
1.4.1.	Производственная зона	га	6,4	71,3
		%	0,1	0,7
1.4.2.	Зона инженерной инфраструктуры	га	96,1	105,5
		%	1	1,1
1.4.3.	Зона транспортной инфраструктуры	га	84,5	146,6
		%	0,9	1,5
1.5.	Зона сельскохозяйственного использования, в том числе:	га	7900,3	7310,4
		%	80,6	74,6
1.5.1.	Зона сельскохозяйственных угодий	га	6800	6211,1
		%	69,4	63,4
1.5.2.	Зона садоводческих или огороднических некоммерческих товариществ	га	1020,8	1032,8
		%	10,4	10,5
1.5.3.	Производственная зона сельскохозяйственных предприятий	га	79,5	66,5
		%	0,8	0,7
1.6.	Зона рекреационного назначения, в том числе:	га	185,7	221,8
		%	1,9	2,3
1.6.1.	Зона озелененных территорий общего пользования (лесопарки, парки, сады,	га	-	30,3
		%	-	0,3
1.6.2.	Зона отдыха	га	0,6	-
		%	0	-
1.6.3.	Зона лесов	га	185,1	191,5
		%	1,9	2
1.7.	Зона специального назначения, в том числе:	га	5,4	111,5
		%	0,1	1,1
1.7.1.	Зона кладбищ	га	5,4	110,5
		%	0,1	1,1
1.7.2.	Зона озелененных территорий специального назначения	га	-	1
		%	-	0

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок 2035 год
1.8.	Зона акваторий	га	23,9	24,2
		%	0,2	0,2
1.9.	Иные зоны	га	17,7	-
		%	0,2	-

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

Удельные показатели теплопотребления перспективного строительства рассчитываются исходя из:

- базового уровня энергопотребления жилых зданий с учетом требований энергоэффективности в соответствии с данными таблиц 13 и 14 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 17 мая 2011 г. № 224 «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений»;
- удельных показателей теплопотребления зданий перспективного строительства в период 2022-2034 гг. в соответствии с требованиями п.15 Постановления Правительства РФ от 25.01.2011 г. №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов», приказа Министерства спорта РФ от 14.01.2015 №54;
- ГОСТ Р 54954-2012 Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости;
- СП 131.13330.2020 Строительная климатология;
- СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

Климатические параметры для расчета удельных показателей теплопотребления зданий нового строительства приняты по СП 131.13330.2020.

Базовые показатели удельной потребности в тепловой мощности зданий нового строительства на нужды отопления и вентиляции приведены в таблице.

Таблица 2.3.1 – Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов, Вт/м^2

Этажность жилых зданий	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С										
	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55
Для зданий строительства до 1995 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	146	155	165	175	185	197	209	219	228	238	248
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	108	115	122	129	135	144	153	159	166	172	180
4-6-этажные кирпичные	59	64	69	74	80	86	92	98	103	108	113
4-6-этажные панельные	51	56	61	65	70	75	81	85	90	95	99
7-10-этажные кирпичные	55	60	65	70	75	81	87	92	97	102	107
7-10-этажные панельные	47	52	56	60	65	70	75	80	84	88	93
Более 10 этажей	61	67	73	79	85	92	99	105	111	117	123
Для зданий строительства после 2000 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	76	76	77	81	85	90	96	102	105	107	109
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	57	57	57	60	65	70	75	80	85	88	90
4-6-этажные	45	45	46	50	55	61	67	72	76	80	84
7-10-этажные	41	41	42	46	50	55	60	65	69	73	76
11-14-этажные	37	37	38	41	45	50	54	58	62	65	68
Более 15 этажей	33	33	34	37	40	44	48	52	55	58	61
Для зданий строительства после 2010 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	65	66	67	70	73	78	83	87	91	93	94
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	49	49	50	52	58	64	69	73	77	79	80
4-6-этажные	40	41	42	44	49	55	59	64	67	71	74
7-10-этажные	36	37	38	40	43	48	50	57	60	64	67
11-14-этажные	34	35	36	37	41	45	50	53	56	59	62
Более 15 этажей	31	32	34	35	38	43	47	50	53	56	58
Для зданий строительства после 2015 г.											
1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	60	61	62	64	67	72	77	81	84	85	86
2-3-этажные одноквартирные отдельностоящие	47	48	49	51	55	59	64	67	71	73	74
4-6-этажные	37	38	40	42	45	49	55	59	64	66	69
7-10-этажные	34	35	36	37	40	42	48	52	56	59	62
11-14-этажные	31	32	33	35	37	41	45	49	52	55	57
Более 15 этажей	30	31	32	33	36	40	43	47	50	52	55

Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции с учетом расчетной разности температур внутреннего и наружного воздуха приведены в таблице.

Таблица 2.3.2 – Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции ккал/(ч*м^3)

Тип здания	Расчетная температура внутреннего воздуха	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные,	20	17,2	15,7	14,1	13,6	12,7	12,1	11,4	11

Тип здания	Расчетная температура внутреннего воздуха	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
гостиницы, общежития									
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	18	17,6	15,9	15,1	13,4	13	12,4	11,7	11,2
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	20	14,9	14,5	14	13,6	13,2	12,7	12,3	11,8
4 Дошкольные учреждения, хосписы	21	20,2	20,2	20,2					
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки	18	9,6	9,2	8,8	8,4	8,4			
склады	16	9,1	8,8	8,4	8	8			
6 Административного назначения (офисы)	18	15,1	14,2	13,8	11,3	10	9,2	8,4	8,4

Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции с учетом расчетной разности температур внутреннего и наружного воздуха на 1 м^2 общей площади при принятой для расчета высоте этажа приведены в таблице.

Таблица 2.3.3 – Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции ккал/(ч*м^2)

Тип здания	Высота этажа	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	3,5	60,2	54,8		47,5	44,5	42,2	39,9	38,4
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	3	51,662	47,7	45,2	40,2	38,9	37,1	35,1	33,7
	6	105,5	95,3	90,4	80,4	77,8	74,1	70,2	67,4
	12	211	190,7	180,7	160,8	155,6	148,2	140,4	134,8
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	3	44,7	43,4	42,1	40,7	39,5	38,1	36,8	35,3
4 Дошкольные учреждения, хосписы	3	60,5	60,5	60,5	0	0	0	0	0
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой	3	28,8	27,6	26,3	25,1	25,1	0	0	0
	6	57,6	55,3	52,7	50,3	50,3	0	0	0

Тип здания	Высота этажа	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
деятельности, технопарки,									
склады	6	52,1	50	47,6	45,5	45,5			
	12	104,3	100	95,3	91	59,8			
6 Административного назначения (офисы)	3	45,2	42,7	41,4	33,9	30,1	27,6	25,1	25,1
	4,5	67,8	64	62,1	50,9	45,2	41,4	37,7	37,7
	6	90,4	85,4	81,662	67,8	60,2	55,3	50,3	50,3

В Симферопольском районе действующие нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях определены Приказом МинЖКХ РК от 06.11.2014 г. № 79-А «Об установлении временных нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению» (с изменениями приказ № 737-А от 29.12.2018.) представлены в таблице.

Таблица 2.3.4 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях

Наименование организации	Годовой норматив, Гкал/м2 отапливаемой площади дома
ООО «Крымтеплоснабжение»	0,127
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»	0,127
Прочие предприятия	0,127

Примечания:

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению распространяются на общежития (коммунальные квартиры).

При расчетах нагрузки на отопление жилых зданий используются удельные расходы тепловой энергии, принимаемые в зависимости от характеристики зданий (год постройки, этажность и пр.).

Установленные нормативы включают в себя объемы тепловой энергии, используемые на отопление жилых и нежилых помещений многоквартирного дома, а также помещений, входящих: в состав общего имущества в многоквартирном доме согласно постановлению.

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 НА КАЖДОМ ЭТАПЕ

Прогноз прироста тепловых нагрузок потребителей, сгруппированных по зонам действия источников тепловой энергии представлен в таблице.

Таблица 2.4.1 – Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии и тепловых нагрузок в технологических зонах действия источников тепловой энергии по этапам

Наименование технологической зоны	Наименование показателя	Единица измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035	За весь период
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	Прирост нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Прирост годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Убыль нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Убыль годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	Прирост нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Прирост годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Убыль нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Убыль годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ИТОГО	Прирост нагрузки на отопление, вентиляцию	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Прирост годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Убыль нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Убыль годового потребления	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Значения величин потребления (реализации) тепловой энергии за 2023 год и ожидаемые значения представлены в таблице ниже.

Таблица 2.4.2 – Значения потребления тепловой энергии

№ п/п	Территория	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26
2	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74
Итого:		9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00

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

Приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами жилья и соцкультбыта, расположенными в производственных зонах, не планируется.

Планируемые для размещения объекты федерального значения, объекты регионального значения и местного значения района схемой территориального планирования мероприятия не предусмотрены.

Согласно Федеральному закону от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», наряду со льготами, установленными федеральными законами в отношении физических лиц, льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель устанавливаются при наличии соответствующего закона субъекта Российской Федерации. Законом субъекта Российской Федерации устанавливаются лица, имеющие право на льготы, основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций.

Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов)в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Льготные тарифы могут быть установлены для социально значимых потребителей тепловой энергии (или для отдельных объектов таких потребителей), к которым, согласно перечню Постановления Правительства РФ № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации", относятся:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения;
- метрополитен;

- воинские части Министерства обороны Российской Федерации, МВД Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;
- исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы,тюрьмы;
- федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;
- объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;
- животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
- объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства природный газных и горнорудных организаций;
- объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется государством, тарифы на тепловую энергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами.

Одновременно Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» определено, что поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя объектами, введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 г.,могут осуществляться на основе долгосрочных договоров теплоснабжения (на срокболее чем 1 год), заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающей организацией по ценам, определенным соглашением сторон.

Основными параметрами формирования долгосрочной цены являются:

- обеспечение экономической доступности услуг теплоснабжения потребителям;
- в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включаются экономически обоснованные эксплуатационные издержки;
- в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включается амортизация по объектам инвестирования и расходы на финансирование капитальных вложений (возврат инвестиций инвестору или финансирующей организации) из прибыли; суммарная инвестиционная составляющая в цене складывается из

амортизационных отчислений и расходов на финансирование инвестиционной деятельности из прибыли с учетом возникающих налогов;

- необходимость выработки мер по сглаживанию ценовых последствий инвестирования (оптимальное «нагружение» цены инвестиционной составляющей);
- обеспечение компромисса интересов сторон (инвесторов, потребителей, эксплуатирующей организации) достигается разработкой долгосрочного ценового сценария, обеспечивающего приемлемую коммерческую эффективность инвестиционных проектов и посильные для потребителей расходы за услуги теплоснабжения.

Прерогатива заключения долгосрочных договоров принадлежит единой теплоснабжающей организации. В настоящее время отсутствует информация о подобных договорах теплоснабжения поселении. Спрогнозировать заключение свободных долгосрочных договоров на данном этапе не представляется возможным.

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 01.09.2010 г. № 221-э/8, и утвержденные параметры RAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочногорегулирования не менее 3-х лет), отдельно на каждый финансовый год.

При установлении долгосрочных тарифов фиксируются две группы параметров:

- пересматриваемые ежегодно (объем оказываемых услуг, индексы роста цен, величина корректировки тарифной выручки в зависимости от факта выполнения инвестиционной программы (ИП));
- не пересматриваемые в течение периода регулирования (базовый уровень операционных расходов (OPEX) и индекс их изменения, нормативная величина оборотного капитала, норма доходности инвестированного капитала, срок возврата инвестированного капитала, уровень надежности и качества услуг).
- определен порядок формирования НВВ организации, принимаемой к расчету при установлении тарифов, правила расчета нормы доходности инвестированного капитала, правила определения стоимости активов и размера

инвестированного капитала, правила определения долгосрочных параметров регулирования с применением метода сравнения аналогов.

Основные параметры формирования долгосрочных тарифов методом RAB:

тарифы устанавливаются на долгосрочный период регулирования, отдельно на каждый финансовый год; ежегодно тарифы, установленные на очередной финансовый год, корректируются; в тарифы включается инвестиционная составляющая, исходя из расходов на возврат первоначального и нового капитала при реализации ИП организации;

- для первого долгосрочного периода регулирования установлены ограничения по структуре активов: доля заемного капитала - 0,3, доля собственного капитала 0,7;
- срок возврата инвестированного капитала (20 лет); в НВВ для расчета тарифа не учитывается амортизация основных средств в соответствии с принятым организацией способом начисления амортизации, в тарифе учитывается амортизация капитала, рассчитанная из срока возврата капитала 20 лет;
- рыночная оценка первоначально инвестированного капитала и возврат первоначального и нового капитала при одновременном исключении амортизации из операционных расходов ведет к снижению инвестиционного ресурса, возникает противоречие с Положением по бухгалтерскому учету, при необходимости осуществления значительных капитальных вложений - ведет к значительному увеличению расходов на финансирование ИП из прибыли и возникновению дополнительных налогов;
- устанавливается норма доходности инвестированного капитала,созданного до и после перехода на RAB-регулирование (на каждый год первого долгосрочного периода регулирования, на последующие долгосрочные периоды норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование, устанавливается одной ставкой);
- осуществляется перераспределение расчетных объемов НВВ периодов регулирования в целях сглаживания роста тарифов (не более 12 % НВВ регулируемого периода).

Доступна данная финансовая модель для Предприятий, у которых есть достаточные «собственные средства» для реализации инвестиционных программ, возможность растягивать возврат инвестиций на 20 лет, возможность привлечь займы на условиях установленной доходности на инвестируемый капитал. Длябольшинства ОКК установленная параметрами RAB-регулирования норма доходности

инвестированного капитала не позволяет привлечь займы на финансовых рынках в современных условиях, т.к. стоимость заемного капитала по условиям банков выше. Привлечение займов на срок 20 лет тоже проблематично и влечет за собой схемы неоднократного перекредитования, что значительно увеличивает расходы ОКК на обслуживание займов, финансовые потребности ИП и риски при их реализации. Таким образом, для большинства ОКК применение RAB-регулирования не ведет к возникновению достаточных источников финансирования ИП (инвестиционных ресурсов), позволяющих осуществить реконструкцию и модернизацию теплосетевого комплекса при существующем уровне его износа.

Использование данного метода разрешено только для теплосетевых организаций из списка пилотных проектов, согласованного ФСТ России. В дальнейшем широкое распространение данного метода для теплосетевых и других теплоснабжающих организаций коммунального комплекса будет происходить только в случае положительного опыта запущенных пилотных проектов.

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

Производственные котельные, обеспечивающие тепловой энергией внешних потребителей на территории Трудовского СП отсутствуют.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Разработчиком Схемы теплоснабжения была выполнена электронная модель в программно-расчётном комплексе Zulu Thermo 8.0. (разработчик ПРК – компания «Политерм», г. Санкт-Петербург).

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального образования и с полным топологическим описанием связности объектов;

- паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

- паспортизацию и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное;

- гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе - гидравлический расчёт при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе - переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

- расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

- расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

- расчёт показателей надёжности теплоснабжения;

- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

- сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Информационно-географическая система «Zulu».

Информационно-географическая система Zulu, разработанная компанией ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург, предназначена для разработки приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет Zulu Termo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

Расчёты Zulu Thermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчёты из приложений пользователей.

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

Построение расчётной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заноситься с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчётная модель. Остаётся лишь задать расчётные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчёта.

Наладочный расчёт тепловой сети.

Целью наладочного расчёта является обеспечение потребителей расчётным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчёта осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчёт смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчёт может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчёта определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учёте тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Поверочный расчёт тепловой сети.

Целью поверочного расчёта является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей.

Расчёты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и так далее.

В результате расчёта определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учёте тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Конструкторский расчёт тепловой сети

Целью конструкторского расчёта является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчётных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчёта определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

Расчёт требуемой температуры на источнике.

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчётной.

Коммутационные задачи.

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

Построение пьезометрических графиков.

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

Расчёт нормативных потерь тепла через изоляцию.

Целью данного расчёта является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчёт может быть выполнен с учётом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения населенного пункта в слоях ЭМ представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топоснове муниципального образования и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения муниципального образования.

В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения отдельными слоями представлены:

- топоснова населённого пункта;
- адресный план населённого пункта;
- слои, содержащие сетки районирования населённого пункта;
- отдельные расчётные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения населённого пункта;

- объединённые информационные слои по тепловым источникам и потребителям муниципального образования, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке схемы теплоснабжения сетки расчётных единиц деления муниципального образования или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунках 9 - 11.

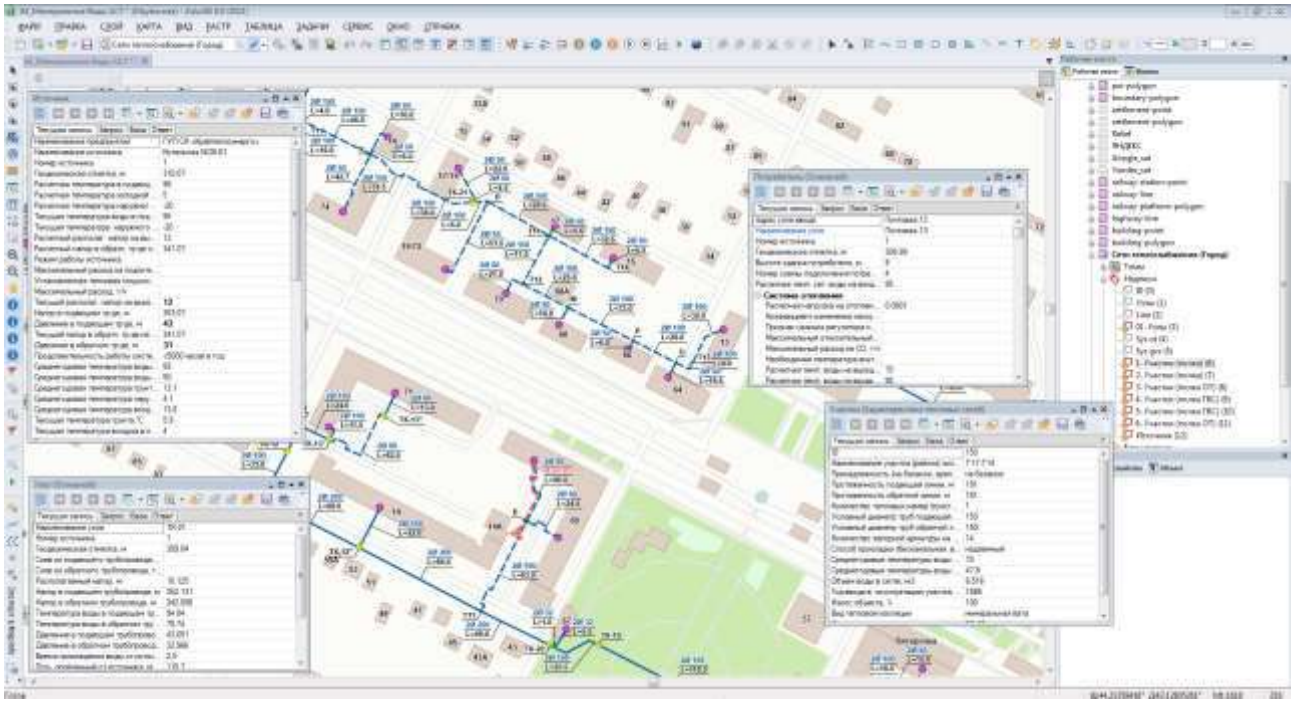


Рисунок 9 - Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)

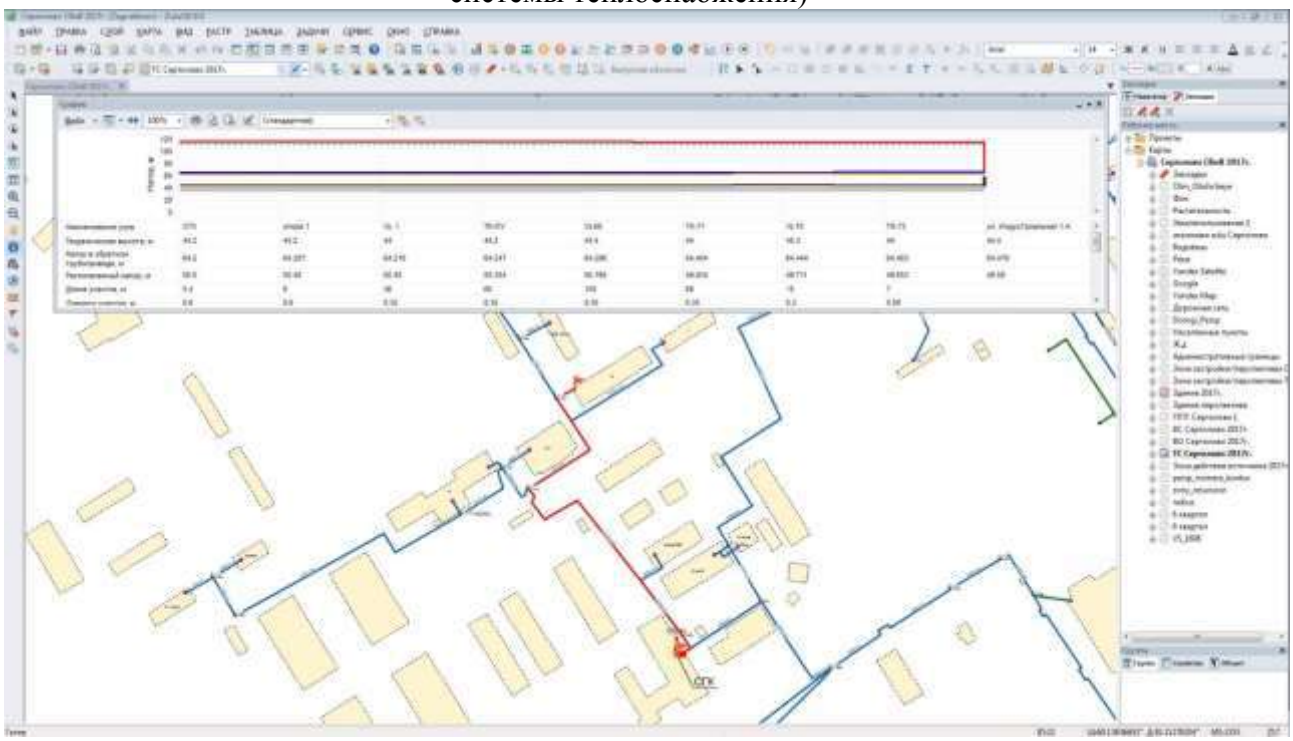


Рисунок 10 - Графическое отображение электронной модели (построение пьезометрических графиков)

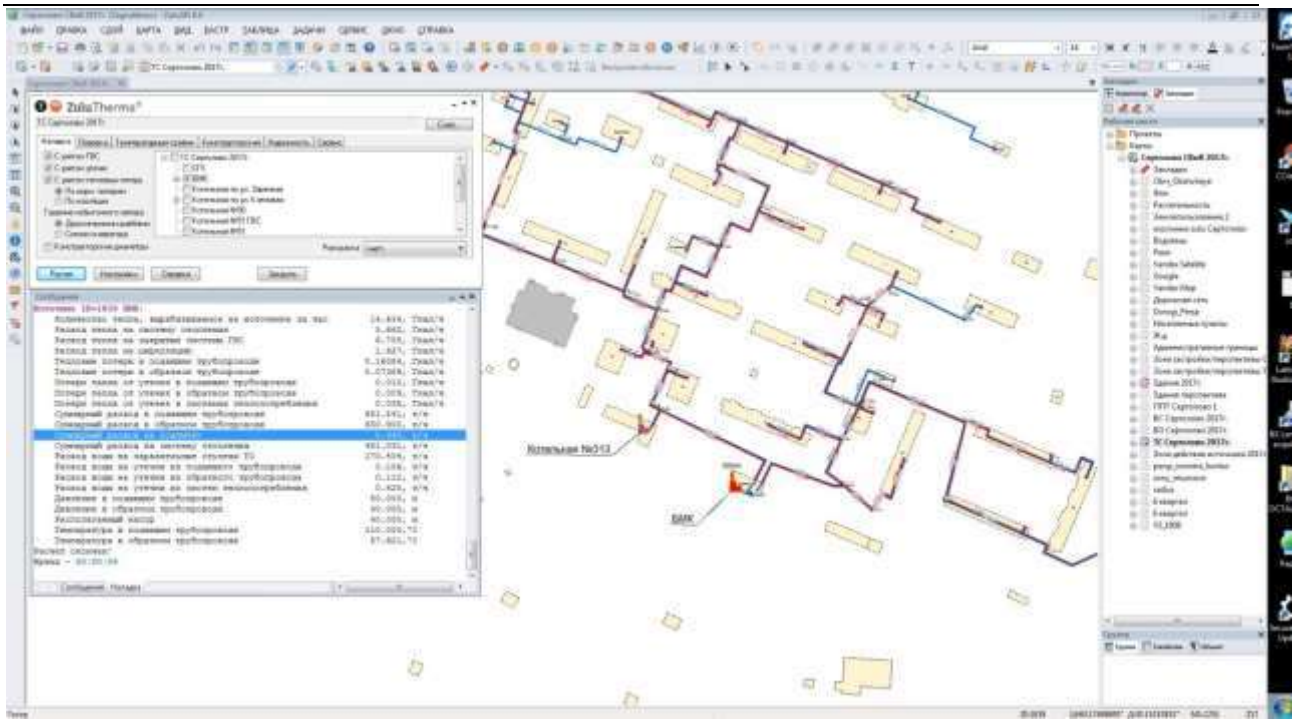


Рисунок 11 - Графическое отображение электронной модели (теплогидравлический расчёт)

2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчёта и решения иных расчётно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

3. Паспортизация и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное

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

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

Теплогидравлический расчёт ПРК Zulu Thermo 8.0 включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчёта.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены. После графического представления объектов и формирования паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения, в электронной модели произведён гидравлический расчёт всех источников тепловой энергии.

Результат гидравлических расчётов системы теплоснабжения муниципального образования по источникам может быть сформирован в протоколы Excel и показан в виде пьезометрических графиков.

5. 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 влечёт за собой автоматическое выполнение гидравлического расчёта 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.

6. Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Расчёт балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей муниципального образования организован по принципу того, что каждый источник

привязан к своему административному району. В результате получается расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

7. РАСЧЁТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЧЕРЕЗ ИЗОЛЯЦИЮ И С УТЕЧКАМИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС Zulu Thermo 8.0. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». Целью данного расчёта является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), по различным владельцам (балансодержателям). Расчёт может быть выполнен с учётом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчётов можно экспортировать в Microsoft Excel.

8. РАСЧЁТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Расчёт показателей надёжности системы теплоснабжения выполняется в соответствии с «Методикой и алгоритмом расчёта надёжности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов АО «Газпром промгаз».

Цель расчёта - количественная оценка надёжности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надёжности для каждого потребителя, которая позволяет:

- рассчитывать надёжность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону;
- разрабатывать мероприятия, повышающие надёжность работы системы теплоснабжения.

9. ГРУППОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТОВ (УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОТРЕБИТЕЛЕЙ) ПО ЗАДАННЫМ КРИТЕРИЯМ С ЦЕЛЬЮ

МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВАРИАНТОВ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение - калибровка расчётной 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. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам гидравлического расчёта по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

10. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ГРАФИКИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И АНАЛИЗА СЦЕНАРИЕВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Сравнительные пьезометрические графики одновременно отображают графики давлений тепловой сети, рассчитанные в двух различных базах: контрольной, показывающей существующий гидравлический режим и модельной, показывающей перспективный гидравлический режим. Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей и является удобным средством анализа.

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

1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки 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, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки 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 отражены в таблице ниже.

Таблица 4.1.1 – Балансы существующей тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельных

Источник централизованного теплоснабжения	Год	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	2023	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2024	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2025	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2026	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2027	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2028	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
	2029-2035	3,00	3,00	0,11	2,89	0,10	1,68	1,77	1,12	38,69%
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2023	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2024	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2025	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2026	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2027	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2028	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%
	2029-2035	2,52	1,89	0,07	1,82	0,06	1,39	1,45	0,37	20,30%

2. 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 ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток. Расход тепла на горячее водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и горячего водоснабжения. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например, у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла

дополняется групповым, местным и индивидуальным, т. е. осуществляется комбинированное регулирование.

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

По способу осуществления регулирование может быть автоматическим и ручным.

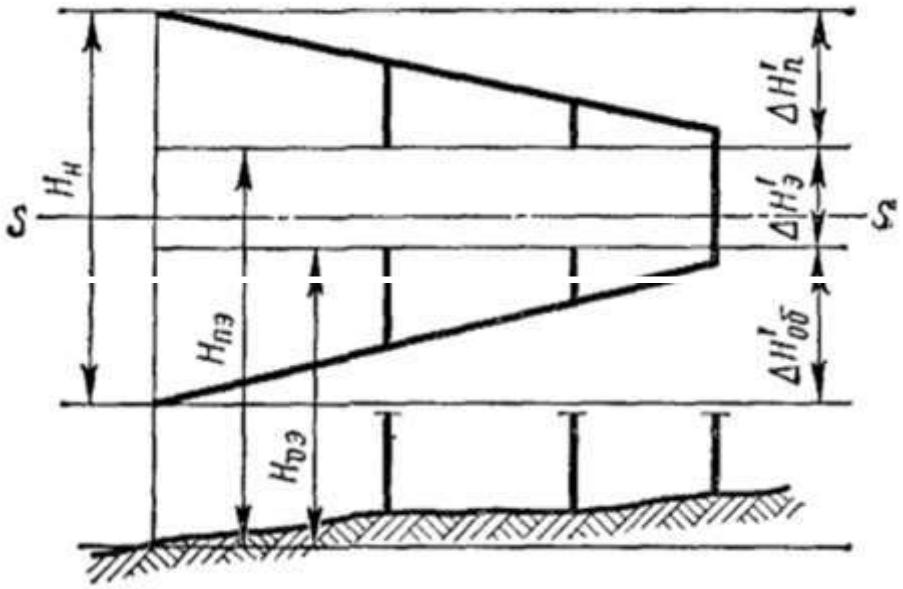


Рисунок 12 - Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность

определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления ΔР (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где S — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м^3/ч) 2; V — расход теплоносителя, м^3/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на концевых участках сети.

Центральное регулирование гидравлическим режимом в таких случаях возможно лишь при обеспечении одинаковой степени изменения расхода воды на отопление у всех потребителей. Исследованиями доказано, что для пропорциональной разрегулировки отопительных систем должны быть выполнены следующие условия:

- отношение расчетных расходов воды на горячее водоснабжение и отопление должно быть одинаково у всех абонентов при одинаковом суточном графике водопотребления;
- при начальной регулировке системы, производимой при расчетном расходе воды на вводах, у всех абонентов устанавливаются одинаковые полные давления в подающей линии перед элеватором НПЭ и в обратном трубопроводе после отопительной системы НОЭ.

Разработка гидравлического режима тепловых сетей.

Гидравлический режим тепловых сетей определяет давление в любой точке в подающих и обратных трубопроводах, располагаемые напоры на выводах тепловой

сети у источника теплоты и на тепловых пунктах потребителей, давление во всасывающих патрубках сетевых и подкачивающих насосов, требуемые напоры насосов источника теплоты и подкачивающих станций. К гидравлическому режиму работы тепловых сетей предъявляют следующие требования:

- давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимого рабочего давления в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты и в то же время должно быть выше на 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) статического давления систем отопления для обеспечения их заполнения;
- давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2);
- давление воды во всасывающих патрубках сетевых, подпиточных, подкачивающих и смесительных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и быть не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) или величины допустимого кавитационного запаса;
- давление в подающем трубопроводе при работе сетевых насосов должно быть таким, чтобы не происходило кипения воды при ее максимальной температуре в любой точке подающего трубопровода, в оборудовании источника теплоты и в приборах систем теплопотребителей, непосредственно присоединенных к тепловым сетям; при этом давление в оборудовании источника теплоты и тепловой сети не должно превышать допустимых пределов их прочности;
- перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплопотребления с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах и соплах элеваторов в случае их присутствия;
- статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимого давления в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплопотребления, непосредственно присоединенных к сетям, и обеспечивать заполнение их водой; статическое давление должно определяться условно для температуры воды до 100 ^{0}C; для случаев аварийной остановки сетевых насосов или отключения отдельных участков тепловой сети при сложных рельефе местности и гидравлическом режиме допускается учитывать повышение статического давления во избежание кипения воды с температурой выше 100°C.

Для учета взаимного влияния рельефа местности, высоты абонентских систем, потерь давления в тепловых сетях и предъявляемых выше требований в процессе разработки гидравлического режима тепловой сети необходимо строить пьезометрический график. На пьезометрических графиках величины гидравлического потенциала выражены в единицах напора.

Пьезометрический график представляет собой графическое изображение напоров в тепловой сети относительно местности, на которой она проложена. На пьезометрическом графике в определенном масштабе наносят рельеф местности, высоту присоединенных зданий, величины напоров в сети. На горизонтальной оси графика откладывают длину сети, а на вертикальной оси - напоры. Линии напоров в сети наносят как для рабочего, так и для статического режимов.

Пьезометрические графики построены с учетом рекомендаций и параметров работы существующего оборудования на источниках тепла.

Выводы по разработке гидравлического режима тепловых сетей.

Данные выводы относятся ко всем рассмотренным теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно, нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплопотребления, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплопотребителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

- на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

- на подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Система приготовления горячего водоснабжения должна иметь регулирующую арматуру и не оказывать разрегулирующего воздействия на систему отопления здания или сооружения.

4. Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии, имеющие автоматическое регулирование должны быть настроены в соответствии с теплопотреблением здания или сооружения.

5. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

6. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а также топлива котельной установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

7. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

8. Для снижения потребления тепловой энергии без ухудшения качества отопления рекомендуем установить индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием на каждом здании или сооружении, что позволяет:

- регулировать температуру теплоносителя, а, следовательно, и температуру внутри помещений в прямой зависимости от температуры наружного воздуха;

- поддерживать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе индивидуального теплового пункта (сетевой воды возвращаемую на котельные) на одном и том же уровне в течение длительного времени.

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

На источниках теплоснабжения дефицитов тепловой мощности не выявлено. Анализ приведенных в п.1 Главы 4 данных показывает, что наблюдается уменьшение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения в связи с подключением перспективных потребителей.

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

В рамках перспективного развития системы теплоснабжения Трудовского СП планируется рассмотреть 2 варианта:

Вариант № 1

– Реконструкция котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в в части перевода котельной на природный газ. Установленная мощность котельной после реконструкции 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт);

- Реконструкция котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 в части перевода котельной на природный газ. Установленная мощность котельной после реконструкции 2 Гкал/ч (2,3 МВт).

Вариант № 2

– Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт);

- Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт).

2. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения 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 ПОСЕЛЕНИЯ, СЕЛЬСОВЕТА, СЕЛЬСОВЕТА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Сравнение перспективных вариантов развития системы теплоснабжения Трудовского СП представлено в таблице ниже.

Таблица 5.2.1 - Сравнение перспективных вариантов развития системы теплоснабжения Трудовского СП

Наименование системы теплоснабжения	Наименование мероприятий и вариантов развития системы теплоснабжения							
	Вариант № 1	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)	Срок реализации мероприятия	Источник финансирования	Вариант № 2	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)	Срок реализации мероприятия	Источник финансирования
Система теплоснабжения Трудовского СП	Реконструкция котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в в части перевода котельной на природный газ. Установленная мощность котельной после реконструкции 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт)	39 362,58	2026-2028	Средства предприятия	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт)	32802,15	2026-2028	Средства предприятия
	Реконструкция котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 в части перевода котельной на природный газ. Установленная мощность котельной после реконструкции 2 Гкал/ч (2,3 МВт)	32 701,35	2026-2028	Средства предприятия	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт)	27251,13	2026-2028	Средства предприятия
Итого:		72 063,93				60 053,27		

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

В рамках настоящей работы сформирован и рассмотрен план развития системы теплоснабжения Трудовского СП на период до 2035 года, которые позволяют добиться следующих результатов:

- обеспечение тепловых нагрузок потребителей с учётом их перспективного роста до 2035 года;

- повышение тепловой экономичности и энергетической эффективности работы основных теплоснабжающих/теплосетевых организаций.

Оптимальным с точки зрения экономической эффективности вариантом развития системы теплоснабжения, согласно приведённым расчётам, является Вариант 2.

Выбор данного варианта развития системы теплоснабжения Трудовского СП обусловлен высокой степенью износа зданий существующих котельных. Строительство новой БМК позволит избежать в будущем дополнительных затрат на реконструкцию ограждающих конструкций существующей котельной и снизит риск возникновения аварийных ситуаций.

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

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

Затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей, определены в соответствии с пунктом 10.1.2. приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». По материальным характеристикам тепловых сетей (длина, диаметр) рассчитана ёмкость теплосети, и 1,5-кратный (нормативный) ее объём, м3.

Ёмкость трубопроводов тепловой сети определена в зависимости от удельного объёма трубопроводов и их длины, согласно п. 4.1.9. «Методики определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», (МДК 4-05.2004).

$$V_{mc} = \sum_{i=1}^{n} v_{di} l_{di}$$

где v_{di} - удельный объём i-го участка трубопроводов определённого диаметра, м3/км; принимается по таблице 6 МДК 4-05.2004;

l_{di} - длина i-го участка трубопроводов, км.

Нормативные значения годовых потерь теплоносителя с его утечкой определены в соответствии с п. 10.1.2. «О порядке…» по формуле:

$$G_{у.н.} = a * V_{ср.год\ nгод} / 100 = m_{у.год.н}\ n_{год}\ ,\ м3$$

где:

а - норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей и правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок в пределах 0,25% среднегодовой ёмкости трубопроводов тепловой сети в час;

$V_{ср.год.}$ - среднегодовая ёмкость тепловой сети, м3;

n - продолжительность функционирования тепловой сети в год в течение года, ч;

$m_{у.год.н}$ - среднечасовая годовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м3/ч.

Объем теплоносителя в системе теплоснабжения котельных, нормируемые утечки и производительность ВПУ приведены в таблице ниже.

Таблица 2.6.1.1 - Технологические потери при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям ГУП РК «КТКЭ» на территории Трудовского СП

Источник централизованного теплоснабжения	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, $м^3$	Нормируемая утечка теплоносителя, $м^3$/час	Производительность установки водоподготовки, $м^3$/час
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	70,88	0,004	1,42
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	57,96	0,003	1,16

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

Система теплоснабжения Трудовского СП – закрытая, зависимая и в перспективе не запланировано изменение её типа. Все потребители подключены по закрытой схеме.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по зависимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения.

3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В Трудовского СП баки-аккумуляторы отсутствуют.

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

В Трудовском СП в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения. При невозможности выполнения реконструкции предполагается отказаться от централизованного горячего водоснабжения и использовать индивидуальные электрические водонагреватели.

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

Таблица 2.6.5.1 – Баланс теплоносителя источников тепловой энергии Трудовского СП

Период	Источник централизованного теплоснабжения	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м3/час
2023	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	70,88	0,004	1,42	8,0
2024		70,88	0,004	1,42	8,0
2025		70,88	0,004	1,42	8,0
2026		70,88	0,004	1,42	8,0
2027		70,88	0,004	1,42	8,0
2028		70,88	0,004	1,42	8,0
2029-2035		70,88	0,004	1,42	8,0
2023	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	57,96	0,003	1,16	3,0
2024		57,96	0,003	1,16	3,0
2025		57,96	0,003	1,16	3,0

Период	Источник централизованного теплоснабжения	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м3	Нормируемая утечка теплоносителя, м3/год	Производительность установки водоподготовки, м3/час	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м3/час
2026		57,96	0,003	1,16	3,0
2027		57,96	0,003	1,16	3,0
2028		57,96	0,003	1,16	3,0
2029-2035		57,96	0,003	1,16	3,0

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

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

1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

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

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящиеся в границах определённого схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключаются к этому источнику.

Подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определённого схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учётом особенностей, предусмотренных Федеральным законом РФ от 27 июля 2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утверждёнными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определённого схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе централизованного теплоснабжения или при отсутствии свободной мощности в

соответствующей точке на момент обращения допускается временная организация теплоснабжения здания (группы зданий) от крышной или передвижной котельной, оборудованной котлами конденсационного типа на период, определяемый единой теплоснабжающей организацией.

В рамках выбранного перспективного варианта развития системы теплоснабжения предполагается:

– Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт);

- Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт).

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

На территории Трудовского СП отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

На территории Трудовского СП отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, предложения по новому строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения теплоснабжения потребителей возможны только в случае утвержденных решений по строительству генерирующих мощностей в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергии».

В данных программах перспективного развития, строительство нового источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования не предусматривается. Базовым проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории Трудовского СП не предусматривается.

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

На территории Трудовского СП отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Базовым проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории Трудовского СП не предусматривается.

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

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зоны действия, существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

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

Перевод котельной в пиковый режим по отношению к источникам энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в

РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Не предусматривается из-за отсутствия в муниципальном образовании источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией.

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

В рамках выбранного перспективного варианта развития системы теплоснабжения предполагается:

– Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт);

- Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт).

Существующие котельные соответственно будут выведены из эксплуатации.

11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Существующие и планируемые к застройке потребители вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

1. Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
2. Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаузов), планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч)/га;
3. Многоэтажных жилых домов, расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых

проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;

4. Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырех этажей), планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;
5. Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;
6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м^{2}год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения

Схемой предусмотрено подключение существующей и перспективной застройки, а также генеральным планом предусмотрено дальнейшее увеличение жилищного фонда. Результаты расчетов отражены в таблице 2.1.1 гл.2.

13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Внедрение данных мероприятий нецелесообразно ввиду высокой стоимости и больших сроков окупаемости.

14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории сельского поселения

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах выполняются в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы.

По положению на 2023 г. отсутствуют сведения о проектах модернизации производственных котельных с целью выхода на рынок теплоснабжения.

Существующие производственные зоны, расположенные вне зон существующих источников теплоснабжения и имеющих собственные тепловые источники, сохраняются.

Изменений в организации теплоснабжения в существующих производственных зонах схемой теплоснабжения не предполагается.

15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Согласно ФЗ №190 от 27.07.2010 г., «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Расчету не подлежат следующие категории источников тепловой энергии:

- Котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;
- Котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;
- Ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Современных утверждённых методик определения радиуса эффективного теплоснабжения не имеется, поэтому в основу расчета были положено соотношение, представленное еще в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году и адаптированное к современным условиям в соответствие с изменившейся структурой себестоимости производства и транспорта тепловой энергии.

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

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 П} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{П^{0,62} H^{0,19} \Delta\tau^{0,38}},$$

Где:

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

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

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

s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м^2;

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км^2;

П - теплоплотность района, Гкал/ч×км^2;

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

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ; 1-для котельных.

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

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{П}\right)^{0,13}.$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источников теплоснабжения Трудовского СП приводятся в таблице. Необходимо подчеркнуть, рассмотренный общий подход уместен для получения только самых укрупнённых и приближенных оценок, в основном – для условий нового строительства не только потребителей, но и самих источников теплоснабжения. Для принятия конкретных решений по подключению удалённых потребителей к уже имеющимся источникам целесообразно выполнять конкретные технико-экономические расчёты

Таблица 7.15.1 – Эффективный радиус теплоснабжения источников

Источник тепловой энергии	Площадь, км^2	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч*км^2	В, аб./ км^2	Rопт, км	Rмакс, км
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	0,85	1,68	1,43	2,81	2,39	3,37
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	0,42	1,39	0,58	1,93	1,64	2,31

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не планируется.

2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, сельсовета, сельсовета федерального значения

Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в зонах централизованных источников тепловой энергии не запланированы.

3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, для обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не требуется.

4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности

ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЕТ ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНЫХ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ

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

5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения не запланировано.

6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция участков тепловой сети с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, не требуется.

7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В связи с физическим и моральным износом участков существующих тепловых сетей необходима их реконструкции.

8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Строительство повысительных насосных станции на территории муниципального образования не требуется.

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

В Трудовском СП отпуск тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме.

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.

Переход на закрытую систему теплоснабжения возможен:

1) Посредством установки индивидуальных автоматизированных, оборудованных приборами учета тепловой энергии тепловых пунктов (ИТП) совместно с тепловой сетью в двухтрубном исполнении. В индивидуальных жилых домах целесообразнее установить газовые бойлеры для обеспечения ГВС;

2) Посредством прокладки тепловой сети в четырехтрубном исполнении.

Переход на закрытую схему ГВС посредством установки ИТП у потребителей признан нецелесообразным, поскольку в существующих и проектируемых

многоквартирных домах не предусмотрены подвальные помещения. Кроме того, может потребоваться реконструкция системы холодного водоснабжения и электроснабжения что так же существенно увеличивает затраты на мероприятия по переходу на закрытую схему ГВС.

Переход на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

Для котельных принято качественно-количественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде по температурному графику 95/70 ºС.

3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

В Трудовском СП отпуск тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме. Переход на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

В Трудовском СП отпуск тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме. Переход на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего

ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В Трудовском СП отпуск тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме. Переход на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

6. РАСЧЕТ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СЛУЧАЕ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В Трудовском СП отпуск тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме. Переход на закрытую схему теплоснабжения не требуется.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

1. РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ ЧАСОВЫХ И ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ОСНОВНОГО ВИДА ТОПЛИВА ДЛЯ ЗИМНЕГО И ЛЕТНЕГО ПЕРИОДОВ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСОВЕТА

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения на расчетный период реализации схемы теплоснабжения приведены в таблице ниже.

Таблица 10.1.1 – Существующие и перспективные топливные балансы

Источник централизованного теплоснабжения	Год	Основное топливо	Резервное топливо	Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	Годовой расход условного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	КПД, %	Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	2023	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2024	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2025	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2026	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2027	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2028	Мазут	Отсутствует	5437,00	952,48	695,24	175,18	81,55	0,39
	2029-2035	Вывод котельной из эксплуатации							
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2023	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2024	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2025	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2026	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2027	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2028	Мазут	Отсутствует	4567,08	737,56	538,37	161,49	88,46	0,30
	2029-2035	Вывод котельной из эксплуатации							
Новая БМК с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	2023	Ввод котельной в эксплуатацию							
	2024								
	2025								
	2026								
	2027								
	2028								
	2029-2035	Природный газ	Отсутствует	5437,00	850,89	733,53	156,50	91,28	0,34
Новая БМК с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2023	Ввод котельной в эксплуатацию							
	2024								
	2025								
	2026								
	2027								
	2028								
	2029-2035	Природный газ	Отсутствует	4567,08	714,75	616,16	156,50	91,28	0,27

2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Аварийное и резервное топливо на источниках тепловой энергии Трудовского СП не предусмотрены.

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

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии является мазут. В перспективе планируется использовать природный газ.

4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого Природного газа в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии является мазут. В перспективе планируется использовать природный газ.

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

Преобладающим видом топлива являются мазут. На начало периода планирования использование мазута на источниках тепловой энергии составляет 100%.

В перспективе планируется использовать природный газ.

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. МЕТОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.

2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивоспособности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтопригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надежности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые

режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

Вероятность безотказной работы системы [Р] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз установленного нормативами.

Коэффициент готовности системы [Кг] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2 °С.

Живучесть системы [Ж] - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [Р].

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого *j*-го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов *ωjP*

$$P = e^{(-\omega jP)};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов *ωjE* и *ωjP*, корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0,208};$$

где:

а – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности, а = 0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

Кс – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется

принимать Кс = 1. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$К_с = 3 \cdot И^{2,6}$$

$$И = n/no$$

где:

И – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

no – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СП 124.13330.2012 принимаются для:

- источника тепловой энергии – Рит = 0,97;
- тепловых сетей – Ртс = 0,90;
- потребителя теплоты – Рпт = 0,99;

СЦТ – Рсцт = 0,9*0,97*0,99 = 0,86.

Уровень надежности системы теплоснабжения характеризует состояние системы с точки зрения возможности обеспечения качественной и безопасной услуги теплоснабжения (производства и передачи тепловой энергии).

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты Рит = 0,97;
- тепловых сетей Ртс = 0,9;
- потребителя теплоты Рпт = 0,99;
- СЦТ в целом Рсцт = 0,9·0,97·0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- λ_0 средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i, который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \cdots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке,

$$\lambda_c = L_1\lambda_1 + L_2\lambda_2 + \cdots + L_n\lambda_n \text{ [1/час]},$$

где L_i– протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0{,}1\tau)^{\alpha-1},$$

где τ– срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α: при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$– возрастает; при $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$. А λ_0– это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0{,}8 \text{ при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \text{ при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0{,}5 \times e^{(\tau/20)} \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

На рисунке приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

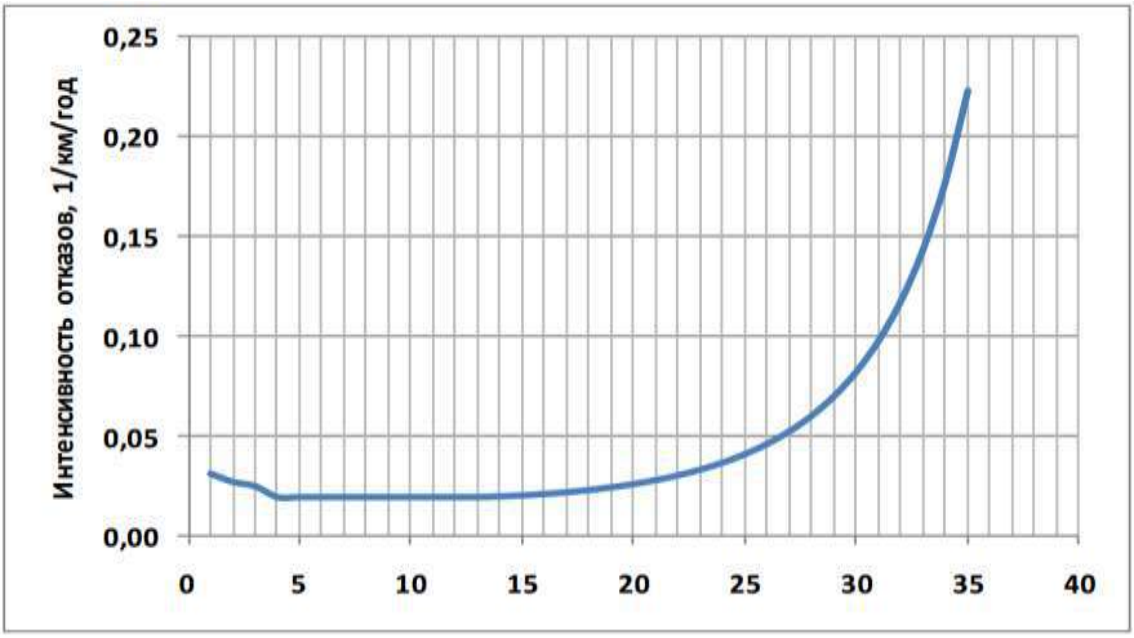


Рисунок 13 – Зависимость интенсивности отказов от срока эксплуатации участка ТС

При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2020 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_{\text{в}} - t'_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{exp(z/\beta)},$$

где $t_{\text{в}}$– внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{в}}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_{\text{н}}$– температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z,°С;

Q_0– подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$– удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

β– коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_0}{q_0 V} = 0\right)$имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{(t_{\text{в,а}} - t_{\text{н}})},$$

где $t_{\text{в,а}}$– внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°С для жилых зданий).

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей, рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a[1 + (b + cl_{\text{с.з}})D^{1,2}],$$

где a, b, c – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{\text{с.з}}$–расстояние между секционирующими задвижками, м;

D–условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i -том участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 °С.

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_{i,j}}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}}$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j},$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = exp(-\bar{\omega}_i).$$

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_{\text{н}} = \bar{Q}_{\text{пр}} \times T_{\text{оп}} \times q_{\text{тп}}, \text{Гкал}$$

где $\bar{Q}_{\text{пр}}$– среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{\text{оп}}$– продолжительность отопительного периода, час;

$q_{\text{тп}}$– вероятность отказа теплопровода.

Расчет степени износа

Степень физического износа трасс теплоснабжения рассчитывался по формуле: К (физ.изн.) = Т (факт.) / Т (норм.) * 100 %. Где: Т (факт.) – фактический срок службы, лет; Т (норм.) – нормативный срок службы, лет. При этом нормативный срок службы, согласно п.1.2 СО 153-34.17.464-2003 "Инструкция по продлению срока службы трубопроводов II, III и IV категорий", утв. Приказом Минэнерго России от 30.06.2003 г. N275 при отсутствии срока службы трубопровода, которые устанавливаются организацией-изготовителем и указывается в паспорте трубопровода срок службы устанавливается в следующих пределах:

- для трубопроводов пара II категории группы 1-150 тыс.ч (20 лет);

- для станционных трубопроводов сетевой и подпиточной воды [III или (и) IV категорий] - 25 лет;

- для остальных трубопроводов (II категории группы 2, III и IV категорий) - 30 лет.

Срок службы может устанавливаться экспертной организацией индивидуально для конкретного трубопровода.

Для новых тепловых сетей срок службы согласно СП 124.13330.2012. - не менее 30 лет.

За последние 3 года технологических отказов и аварий в системах теплоснабжения зарегистрировано не было. Технологические отказы устраняются в кротчайшие сроки. Качество предоставляемых услуг соответствует требованиям законодательства.

Перспективные показатели надёжности с учётом предложений по её увеличению для систем теплоснабжения котельной на территории Трудовского СП представлены в таблице.

Таблица 11.1.1 - Перспективные показатели надёжности

Наименование показателя	Обозначение	Трудовское СП	
		2023	2035
Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	0,80	0,60
Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,80	0,80
Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,60	0,60
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускнойспособности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_б$	1,00	1,00
Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	1,00	1,00
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	0,50	0,50
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	0,75	0,75
Общий показатель надёжности	K	**0,75**	**0,75**

Общий показатель надежности на 2035 год для котельных Трудовского СП равен 0,75. Таким образом, все системы теплоснабжения в 2035 можно будет отнести к надежным.

При сопоставлении результатов расчета следует, что система на данный момент жизнеспособна и готова выполнять поставленные задачи на протяжении 10-15 лет. После окончания вышеупомянутого периода произойдет увеличение отказов системы централизованного теплоснабжения, что приведет к недоотпуску тепловой энергии.

С целью сохранения и повышения надежности системы теплоснабжения на тепловых сетях рекомендованы следующие мероприятия:

- произвести полную инвентаризацию всего оборудования и тепловых сетей, находящихся в ведении ГУП РК «КТКЭ». Базы данных системы должны содержать полную информацию о каждом участке тепловых сетей - год строительства и последнего капитального ремонта, рабочие режимы (температура, давление), способ прокладки, сведения о материале труб и тепловой изоляции, даты и характер повреждений, способ их устранения, а также результаты диагностики с информацией об остаточно ресурсе каждого участка;
- взаимодействие поставщиков тепловой энергии и их потребителей;
- принять меры по проведению противокоррозионной защиты;
- пристальное внимание уделять предварительной подготовке трубопроводов, которые используются при проведении аварийного ремонта, должны иметь, согласно требованиям, СНиП 41-02-2003 противокоррозионное покрытие,

нанесенное в заводских условиях, в соответствии с требованиями технических условий и проектной документации;

- после проведения диагностики необходимо заменить изношенные трубопроводы, изолированные минеральной ватой на предизолированные трубопроводы, выполненные по современной технологии.

Скорректировать подход к планированию и проведению планово-предупредительных ремонтов на тепловых сетях.

Классификация повреждений в системах теплоснабжения регламентируется МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно- коммунального комплекса» (утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 №191). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данного документа и местных условий.

Подготовка системы теплоснабжения к отопительному сезону проводится в соответствии с МДК 4-01.2001. Выполнение в полном объеме перечня работ по подготовке источников, тепловых сетей и потребителей к отопительному сезону в значительной степени обеспечит надежной и качественное теплоснабжение потребителей.

С целью определения состояния строительно- изоляционных конструкций тепловой изоляции и трубопроводов производятся шурфовки которые в настоящее время являются наиболее достоверным способом оценки состояния элементов подземных прокладок тепловых сетей. Для проведения шурфовок необходимо ежегодно составлять планы. Количество необходимых шурфовок устанавливается предприятием тепловых сетей и зависит от протяженности тепловой сети, ее состояния, вида изоляционных конструкций. Результаты шурфовок учитывать при составлении планов ремонтов тепловых сетей.

В процессе эксплуатации уделять особое внимание требованиям нормативных документов, что существенно уменьшит число отказов в отопительный период.

2. Метод и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени

ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В соответствии с МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по технологическому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авария – разрушение сооружений и(или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и(или) выброс опасных веществ. Как показал статистический анализ инцидентов на тепловых сетях, за последние 5 лет аварийных ситуаций не возникало. Происходили только отказы. Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода).

Таблица 1.9.1.1 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0

Таблица 1.9.1.2 - Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0

3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Результаты расчетов вероятности безотказной работы тепломагистралей, выполненные при первичной разработке Схемы теплоснабжения, по результатам расчета надежности тепломагистралей рекомендуются следующие мероприятия (в зависимости отрассчитанных показателей надежности):

1) рекомендуется при условии соблюдения нормативной надежности на расчетный срок и предусматривает:

- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;

- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета надальнейшую эксплуатацию трубопроводов;

2) рекомендуется при условии несоблюдения нормативной надежности на расчетныйсрок и предусматривает:

- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета надальнейшую эксплуатацию трубопроводов;

- реконструкцию ветхих участков тепловых сетей, определяемых по результатам экспертного обследования технического состояния трубопроводов.

4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

При условии реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, прогнозные показатели готовности систем теплоснабжения к безотказным поставкам тепловой энергии будут превышать установленный в СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 норматив - 0,97.

5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Оценочная величина недоотпуска тепловой энергии на котельной по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии составляет не более 220 Гкал/год.

Таблица 11.5.1 - Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал	0	0	0	0	0

ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Схемой теплоснабжения предусмотрены следующие мероприятия:

Таблица 12.1.1 - График финансирования и перечень мероприятий, тыс. рублей без НДС

№ проекта	Наименование	Итого	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
001.00.00.000.000.000	Группа проектов №001 ЕТО №1 - ГУП РК «КТКЭ»								
	Всего стоимость проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость проектов нарастающим итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
Группа проектов "Источники теплоснабжения"									
001.01.00.000	Всего стоимость группы проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
Группа проектов "Тепловые сети и сооружения на них"									
001.02.00.000	Всего стоимость группы проектов	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Подгруппа проектов "Строительство новых источников тепловой энергии"									
001.01.01.000	Всего стоимость группы проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
001.01.01.001	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт)	32802,1	0,0	0,0	0,0	8200,5	13120,9	11480,8	0,0
001.01.01.002	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт)	27251,1	0,0	0,0	0,0	6812,8	10900,5	9537,9	0,0

2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объём финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения определён 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 счёт средств теплоснабжающих организаций произойдёт резкий рост тарифа на тепловую энергию. Единовременное, резкое, повышение тарифа на тепловую энергию скажется на благосостоянии жителей муниципального образования.

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:

- подключение перспективных потребителей к тепловым сетям осуществлять за счёт платы за подключение с включением в нее капитальных затрат по строительству тепловых сетей;
- строительство котельных и тепловых сетей осуществить за счёт бюджетных средств различных уровней. 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 укрупнёнными нормативами цены строительства утверждёнными приказами Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Российской Федерации от 16.02.2024 № 118/пр и от 26.02.2024 № 142/пр «Об утверждении укрупнённых нормативов цены строительства».

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 объёме базового года.

Таким образом, в базовом варианте объём 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 строительству источников тепловой энергии.

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

В результате реконструкции котельных снижается объём потребления топлива и увеличении КПД котельных, что в итоге приведёт к снижению затрат организаций на производство тепловой энергии.

Реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей позволит повысить надёжность 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, так как предусмотрена реализация большого количества мероприятий с низким экономическим эффектом. Дефицит средств может быть покрыт частично за счёт тарифных источников (до 6,5% роста тарифа), частично за счёт бюджетных средств.

4. РАСЧЕТЫ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Расчёт ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчёту регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утверждённых приказом Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчёту регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;

- постановления Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;

- Федерального Закона от 27.07.2010 № 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), отнесённая к полезному отпуску», в течение расчётного периода схемы теплоснабжения. Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчётного периода актуализации Схемы теплоснабжения при расчёте ценовых последствий для потребителей определена с учётом 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 расчётного периода актуализации Схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведён расчёт изменения производственных 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 расчёте ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчётного периода определены с учётом 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 учётом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 настоящей схемы.

Представленные расчёты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчётами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учётом прогнозных показателей социально-экономического развития и имеют рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития городского поселения.

Результаты оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в Главе 14.

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

1. Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения

Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения представлен в таблице ниже.

Таблица 13.1.1 - Индикаторы развития систем теплоснабжения Трудовского СП в зоне действия котельных

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт.	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт.	0	0	0	0	0	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							
	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	кг у. т./ Гкал	175,18	175,18	175,18	175,18	175,18	175,18	0,00
	Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	кг у. т./ Гкал	161,49	161,49	161,49	161,49	161,49	161,49	0,00
	Новая БМК с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	кг у. т./ Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	156,50
	Новая БМК с. Строгановка, ул. Набережная, 1	кг у. т./ Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	156,50
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м^2	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
	Потери в сети	Гкал	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00
	Материальная характеристика тепловых сетей	м^2	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	91,28
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведённая к расчётной тепловой нагрузке	м^{2}ч/Гкал	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,1	100,0
	Материальная характеристика тепловых сетей	м^2	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94
	Расчётная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
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)	%	-	-	-	-	-	-	-
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г у. т./кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-
9	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)		-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учёта, в общем объёме отпущенной тепловой энергии	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Полезный отпуск	Гкал	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00
	Полезный отпуск по приборам учёта	Гкал	0	0	0	0	0	0	0
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	18,20	19,11	20,07	21,07	22,12	23,23	29,65
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчётный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утверждённой схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)	%	0,00%	0,00%	0,00%	2,70%	2,80%	2,90%	3,00%
	Материальная характеристика тепловых сетей	$м^2$	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94	306,94
	Материальная характеристика тепловых сетей, реконструированных за год	$м^2$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчётный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утверждённой схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	80,50%	0,00%
	Установленная тепловая мощность источников тепловой энергии	Гкал/ч	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	4,50
	Установленная тепловая мощность источников тепловой энергии, реконструированных за год	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	0,00

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчётные модели теплоснабжения котельных представлены в таблице ниже.

Таблица 14.1.1 - Тарифно-балансовая расчётная модель по источникам ГУП РК «КТКЭ» Трудовского СП

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в							
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	-
Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	-
Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	-
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	-
Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-
Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	-
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	-
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	-
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %	38,69%	38,69%	38,69%	38,69%	38,69%	38,69%	-
Основное топливо	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	-
Резервное топливо	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	-
Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	5437,00	5437,00	5437,00	5437,00	5437,00	5437,00	-
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/год	108,74	108,74	108,74	108,74	108,74	108,74	-
Отпуск тепловой энергии, Гкал/год	5328,26	5328,26	5328,26	5328,26	5328,26	5328,26	-
Потери, Гкал/год	371,00	371,00	371,00	371,00	371,00	371,00	-
Полезный отпуск, Гкал/год	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	4957,26	-
Годовой расход условного топлива, т.у.т.	952,48	952,48	952,48	952,48	952,48	952,48	-
Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	695,24	695,24	695,24	695,24	695,24	695,24	-
Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	175,18	175,18	175,18	175,18	175,18	175,18	-
КПД, %	81,55	81,55	81,55	81,55	81,55	81,55	-
Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	-
Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1							
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	-
Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	-
Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	-
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	-
Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	-
Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	-

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	-
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	-
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %	20,30%	20,30%	20,30%	20,30%	20,30%	20,30%	-
Основное топливо	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	-
Резервное топливо	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	-
Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	4567,08	4567,08	4567,08	4567,08	4567,08	4567,08	-
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/год	91,34	91,34	91,34	91,34	91,34	91,34	-
Отпуск тепловой энергии, Гкал/год	4475,74	4475,74	4475,74	4475,74	4475,74	4475,74	-
Потери, Гкал/год	198,00	198,00	198,00	198,00	198,00	198,00	-
Полезный отпуск, Гкал/год	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	4277,74	-
Годовой расход условного топлива, т.у.т.	737,56	737,56	737,56	737,56	737,56	737,56	-
Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	538,37	538,37	538,37	538,37	538,37	538,37	-
Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	161,49	161,49	161,49	161,49	161,49	161,49	-
КПД, %	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	-
Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-
Новая БМК с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в							
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	2,50
Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	2,30
Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	0,02
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	2,28
Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	0,10
Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	1,68
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	-	-	-	-	-	-	1,78
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	0,50
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %	-	-	-	-	-	-	77,99%
Основное топливо	-	-	-	-	-	-	Природный газ
Резервное топливо	-	-	-	-	-	-	Отсутствует
Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	5437,00
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	108,74

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
Отпуск тепловой энергии, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	5328,26
Потери, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	371,00
Полезный отпуск, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	4957,26
Годовой расход условного топлива, т.у.т.	-	-	-	-	-	-	850,89
Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	-	-	-	-	-	-	733,53
Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	-	-	-	-	-	-	156,50
КПД, %	-	-	-	-	-	-	91,28
Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч	-	-	-	-	-	-	0,34
Новая БМК с. Строгановка, ул. Набережная, 1							
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	2,00
Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	1,84
Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	0,01
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	1,83
Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	0,06
Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	1,39
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	-	-	-	-	-	-	1,45
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	0,38
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %	-	-	-	-	-	-	79,43%
Основное топливо	-	-	-	-	-	-	Природный газ
Резервное топливо	-	-	-	-	-	-	Отсутствует
Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	4567,08
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	91,34
Отпуск тепловой энергии, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	4475,74
Потери, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	198,00
Полезный отпуск, Гкал/год	-	-	-	-	-	-	4277,74
Годовой расход условного топлива, т.у.т.	-	-	-	-	-	-	714,75
Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	-	-	-	-	-	-	616,16
Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	-	-	-	-	-	-	156,50
КПД, %	-	-	-	-	-	-	91,28
Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч	-	-	-	-	-	-	0,27

2. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Прогнозная тарифно-балансовая расчётная модель по ресурсоснабжающим организациям представлена в таблице ниже.

Таблица 14.2.1 - Прогнозная тарифно-балансовая расчётная модель ГУП РК «КТКЭ» Трудовского СП

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
ГУП РК «КТКЭ»							
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	4,50
Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,89	4,14
Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,03
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	4,71	4,71	4,71	4,71	4,71	4,71	4,11
Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,23
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	0,88
Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %	31,59%	31,59%	31,59%	31,59%	31,59%	31,59%	21,37%
Основное топливо	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Мазут	Природный газ
Резервное топливо	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год	10004,08	10004,08	10004,08	10004,08	10004,08	10004,08	10004,08
Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал/год	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08	200,08
Отпуск тепловой энергии, Гкал/год	9804,00	9804,00	9804,00	9804,00	9804,00	9804,00	9804,00
Потери, Гкал/год	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00	569,00
Полезный отпуск, Гкал/год	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00	9235,00
Годовой расход условного топлива, т.у.т.	1690,04	1690,04	1690,04	1690,04	1690,04	1690,04	1565,64
Годовой расход натурального топлива (т.н.т)	1233,60	1233,60	1233,60	1233,60	1233,60	1233,60	1349,69
Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал	168,93	168,93	168,93	168,93	168,93	168,93	156,50
КПД, %	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	88,46	91,28
Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,27

3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы, устанавливаемые Минэкономразвития России.

По результатам расчётов установлена перспективная цена на тепловую энергию с учётом и без учёта реализации проектов схемы теплоснабжения (инвестиционной составляющей). Результаты оценки представлены в таблице ниже.

Таблица 14.3.1 - Результаты оценки ценовых последствий ГУП РК «КТКЭ» Трудовского СП

Наименование критерия оценки	Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию						
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2045
1	4	5	6	7	8	9	10
Индекс потребительских цен	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,79
Индекс тарифов на тепловую энергию	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,87
Индекс цен на капитальные вложения	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,76
Индекс цен газовой промышленности	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	1,013	1,23
Индекс тарифов на электрическую энергию	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,73
Индекс тарифов на услуги ЖКХ	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	2,09
Индекс цен химической промышленности	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,029	1,58
Индекс цен на нефтепродукты	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,02

ГУП РК «КТКЭ» Трудовского СП														
Тепловая энергия, поставляемая потребителям, подключённым к тепловым сетям:														
Период	с 01.01.23 по 30.06.23	с 01.07.23 по 31.12.23	с 01.01.24 по 30.06.24	с 01.07.24 по 31.12.24	с 01.01.25 по 30.06.25	с 01.07.25 по 31.12.25	с 01.01.26 по 30.06.26	с 01.07.26 по 31.12.26	с 01.01.27по 30.06.27	с 01.07.27 по 31.12.27	с 01.01.28 по 30.06.28	с 01.07.28 по 31.12.28	с 01.01.45 по 30.06.45	с 01.07.45 по 31.12.45
Тариф для потребителей, в случае отсутствия дифференцирования тарифов по схеме подключения, руб./Гкал, без НДС	2845,98	2921,39	2873,09	3361,52	3932,98	4601,60	5383,88	6299,14	7370,01	8622,92	10088,83	11803,95	22108,58	22617,08
Тариф для населения, руб./Гкал с НДС	2468,58	2557,45	2699,29	3044,79	3434,51	3874,12	4369,99	4929,34	5560,28	6271,97	7074,76	7980,31	14053,22	14376,44

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

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

Обязанности единой теплоснабжающей организации установлены постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации».

Теплоснабжением жилого фонда и объектов здравоохранения Трудовского СП занимается теплоснабжающая организация ГУП РК «КТКЭ», которая обслуживает два источника централизованного теплоснабжения: котельная по адресу с. Строгановка, ул. Набережная, 1 и котельная по адресу ул. Лечебная, стр 1в.

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций представлен в таблице ниже.

Таблица 15.1.1 - Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

№ п/п	Система теплоснабжения	Перечень источников, входящих в систему теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Перечень организаций, входящих в систему теплоснабжения
1	Система теплоснабжения Трудовского СП	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в	3,00	ГУП РК «КТКЭ»
2		Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1	2,52	

2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Реестр единых теплоснабжающих организаций (далее - ЕТО), содержащий перечень систем теплоснабжения, представлен в таблице ниже.

Таблица 15.2.1 - Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование ЕТО	Системы теплоснабжения, входящие в зону действия ЕТО	Перечень источников, входящих в систему теплоснабжения
1	ГУП РК «КТКЭ»	Система теплоснабжения Трудовского СП	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в
2			Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1

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

В соответствии со статьёй 2 пунктом 28 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (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, утверждёнными Правительством Российской Федерации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утверждённые постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей ёмкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объёма тепловой нагрузки, распределённой в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объёме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учётом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

На основании вышеизложенных критериев в Трудовского СП под определение единая теплоснабжающая организация в границах сельского поселения соответствует только одна теплоснабжающая компания – ГУП РК «КТКЭ.

4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, отсутствуют.

5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (далее – ЕТО) в существующих зонах действия источников тепловой энергии представлен в таблице ниже.

Таблица 15.5.1 - Существующие теплоснабжающие организации на территории Трудовского СП

№ п/п	Наименование ЕТО	Системы теплоснабжения, входящие в зону действия ЕТО	Перечень источников, входящих в систему теплоснабжения
1	ГУП РК «КТКЭ	Система теплоснабжения Трудовсокго СП	Котельная с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в
2			Котельная с. Строгановка, ул. Набережная, 1

ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии представлены в таблице ниже и в Главе 7 настоящей схемы.

Таблица 16.1.1 - Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тыс. рублей без НДС

№ проекта	Наименование	Итого	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2035
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
001.00.00.000.000.000	Группа проектов №001 ЕТО №1 - ГУП РК «КТКЭ»								
	Всего стоимость проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость проектов нарастающим итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
Группа проектов "Источники теплоснабжения"									
001.01.00.000	Всего стоимость группы проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
Группа проектов "Тепловые сети и сооружения на них"									
001.02.00.000	Всего стоимость группы проектов	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Подгруппа проектов "Строительство новых источников тепловой энергии"									
001.01.01.000	Всего стоимость группы проектов	60053,3	0,0	0,0	0,0	15013,3	24021,3	21018,6	0,0
	Всего стоимость группы проектов накопленным итогом		0,0	0,0	0,0	15013,3	39034,6	60053,3	60053,3
001.01.01.001	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт)	32802,1	0,0	0,0	0,0	8200,5	13120,9	11480,8	0,0
001.01.01.002	Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт)	27251,1	0,0	0,0	0,0	6812,8	10900,5	9537,9	0,0

2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них не запланированы.

3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, отсутствуют.

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. РЕЕСТР ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ДОРАБОТАННУЮ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННУЮ СХЕМУ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ СВЕДЕНИЯ О ТОМ, КАКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ИЗ УТВЕРЖДЕННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БЫЛИ ВЫПОЛНЕНЫ ЗА ПЕРИОД, ПРОШЕДШИЙ С ДАТЫ УТВЕРЖДЕНИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Реестр изменений, внесённых в актуализированную схему теплоснабжения представлен в таблице ниже.

Таблица 18.1.1 - Реестр изменений, внесённых в актуализированную схему теплоснабжения

Номер Главы	Наименование Главы	Перечень изменений
1	2	3
1	Существующее положение в сфере производства, передачи т потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
2	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
3	Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
4	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
5	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 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)

Номер Главы	Наименование Главы	Перечень изменений
1	2	3
6	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
7	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
8	Перспективные топливные балансы	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
9	Оценка надёжности теплоснабжения	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
10	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
11	Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	Информация по всем пунктам была скорректирована по состоянию на 01.01.2024. Перечень пунктов изменён в соответствии постановлением правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года)
18	Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	В обосновывающие материалы схемы теплоснабжения включена Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения Трудовского СП



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ТРУДОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ СИМФЕРОПОЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ ДО 2035 ГОДА

Объединение энергоменеджмента

Основание для разработки



Федеральный закон от 27.07.2010 № 190 О теплоснабжении"



По[illegible]ие Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения"



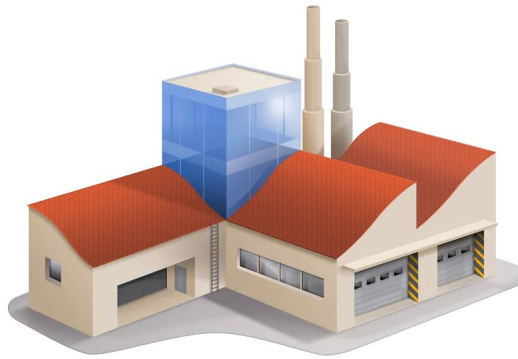
Федеральный закон № 131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 06.10.2003



Общие сведения о системе теплоснабжения

Государственное унитарное предприятие Республики Крым «Крымтеплокоммунэнерго»
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»

- В настоящее время на территории Трудовского сельского поселения функционирует два источника централизованного теплоснабжения: котельная по адресу с. Строгановка, ул. Набережная, 1 и котельная по адресу ул. Лечебная, стр 1в, эксплуатацию которых осуществляет Государственное унитарное предприятие Республики Крым «Крымтеплокоммунэнерго» далее - ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»..
- ООО «ВИГДА» эксплуатирует индивидуальные источники тепловой энергии - котельную по адресу с. Трудовое, ул. Зеленая, 1В, которая отапливает Дом культуры и сельский совет и котельную по адресу с. Трудовое, ул. Молодежная, которая отапливает МБОУ «Трудовская школа».
- Мощность котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» – 5,52 Гкал/ч;
- Подключенная нагрузка потребителей – 3,07 Гкал/ч.



Описание существующих проблем системы теплоснабжения



ень изношенности теплогенерирующего оборудования эксплуатируемых котельных.



источниках тепловой энергии мазута в качестве основного топлива, что является устаревшей
ая влечет за собой экологические проблемы



ов учета тепловой энергии у потребителей и на источниках тепловой энергии

Мероприятия по реализации схемы теплоснабжения



- Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Лечебная, стр 1в с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,5 Гкал/ч (2,9 МВт) в 2026-2028 годах

- Строительство блочно-модульной котельной с. Строгановка, ул. Набережная, 1 с использованием в качестве основного топлива природного газа. Установленная мощность котельной 2,0 Гкал/ч (2,3 МВт) в 2026-2028 годах

Финансирование



Общая сумма капиталовложений по Схеме теплоснабжения составит

60,05 млн. рублей, в т.ч.:

- **Источники тепловой энергии – 60,05 млн.руб.**

Спасибо за внимание!



ООО «Объединение энергоменеджмента»
197227, Санкт-Петербург,
Комендантский пр, д. 4, литер А, офис 406А, 407А
Тел./факс: (812) 449-03-16E-mail: office@o-em.ru