

**«РАЗРАБОТАНО»**

**Индивидуальный  
предприниматель**

  
Заренкова Ю. В.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.



**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Глава  
Москаленского муниципального района  
Омской области Ряполов А. В.**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**Схема теплоснабжения  
(актуализированная схема теплоснабжения)**

**№ ТО-52-СТ.371-24**

**Екатериновского сельского поселения  
Москаленского муниципального района Омской области**

## Содержание

Введение.....	5
<b>СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>6</b>
Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения .....	6
Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	8
Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.....	9
Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения.....	11
Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	12
Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей .....	14
Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	15
Раздел 8. Перспективные топливные балансы .....	15
Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....	17
Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	21
Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	21
Раздел 12. Решения по бесхозным тепловым сетям.....	21
Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетических систем России, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения.....	22
13.1 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации Омской области и (или) поселения.....	22
13.2 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой развития электроэнергетики поселения.....	22
13.3 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой водоснабжения и водоотведения поселения .....	22
Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....	22
Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия.....	23
Раздел 16. Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения .....	26
16.1 Аварийные ситуации в системах отопления зданий.....	26
16.2 Неисправности элементов теплового ввода.....	27
16.3 Аварийные ситуации в тепловых сетях.....	27
16.4 Возможные способы оперативной локализации и устранения аварийных ситуаций в системах теплоснабжения и отопления.....	29
16.5 Потенциальные угрозы в системах теплоснабжения.....	30
<b>ГЛАВА 1 "СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ" .....</b>	<b>32</b>
<b>Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения .....</b>	<b>32</b>
<b>Часть 2 Источники тепловой энергии.....</b>	<b>32</b>
<b>Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них .....</b>	<b>39</b>

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	48
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	48
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки .....	50
Часть 7 Балансы теплоносителя .....	53
Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	54
Часть 9 Надежность теплоснабжения.....	57
Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	59
Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	61
Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения.....	62
<b>ГЛАВА 2 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ» .....</b>	<b>62</b>
Часть 1. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	62
Часть 2. Данные перспективного уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	64
<b>ГЛАВА 3. «ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ».....</b>	<b>67</b>
<b>ГЛАВА 4. «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ» .....</b>	<b>68</b>
<b>ГЛАВА 5. «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ».....</b>	<b>70</b>
<b>ГЛАВА 6 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ».....</b>	<b>71</b>
<b>ГЛАВА 7 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ» .....</b>	<b>72</b>
<b>ГЛАВА 8 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ».....</b>	<b>74</b>
<b>ГЛАВА 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ» .....</b>	<b>77</b>
<b>ГЛАВА 10 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ».....</b>	<b>77</b>
<b>ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ» .....</b>	<b>81</b>
<b>ГЛАВА 12 «ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ» .....</b>	<b>93</b>
<b>ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ».....</b>	<b>98</b>
<b>ГЛАВА 14 «ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ» .....</b>	<b>107</b>
<b>ГЛАВА 15 «РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ».....</b>	<b>114</b>
<b>ГЛАВА 16 «РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ» .....</b>	<b>118</b>
<b>ГЛАВА 17. «ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ» .....</b>	<b>122</b>

<b>ГЛАВА 18. «СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ» .....</b>	<b>122</b>
---	------------

## Введение

Пояснительная записка составлена в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Федеральным законом № 190-ФЗ от 27 июля 2010 г. «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации», постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации»), актуализированными редакциями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и СНиП II-35-76 «Котельные установки», методическими указаниями по расчету уровня и порядку определения показателей надёжности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, приказом Федеральной службы по тарифам № 760-э «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» от 13.06.2013 г., МДС 41-6.2000 «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» от 06.09.2000, с учетом приказа Минэнерго России № 565 и Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными приказом Минэнерго России № 212 от 5 марта 2019 г.

Целью разработки схемы теплоснабжения (актуализированной схемы теплоснабжения) является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий, улучшение работы систем теплоснабжения.

## СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

К перспективному спросу на тепловую мощность и тепловую энергию для теплоснабжения относятся потребности всех объектов капитального строительства в тепловой мощности и тепловой энергии на цели отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологические нужды.

На территории Екатериновского сельского поселения тепловая мощность и тепловая энергия используется на отопление. Затраты тепла на горячее водоснабжение (ГВС), вентиляцию и технологические нужды отсутствуют. Системы централизованного горячего водоснабжения на территории сельского поселения не имеется.

Единственным используемым видом теплоносителя является вода, теплоноситель в виде водяного пара не используется.

Екатериновское сельское поселение расположено на юго-западе Омской области. В состав территории сельского поселения входят населённые пункты: село Екатериновка (административный центр поселения), деревня Гольбштадт, Клаус, деревня Корнеевка, деревня Надеждовка, деревня Нейфельд, деревня Розенталь, деревня Чистополье, железнодорожный остановочный пункт 2798 км. Поселение входит в состав Москаленского муниципального района.

Статус и границы сельского поселения установлены Законом Омской области от 30 июля 2004 года № 548-ОЗ «О границах и статусе муниципальных образований Омской области».

Численность постоянно проживающего населения примерно 3360 человек. Общая площадь земли в пределах черты поселения 15,96 тыс. гектаров. Общая площадь жилищного фонда 72,47 тыс. м<sup>2</sup> (обеспечены теплоснабжением от индивидуальных источников), общая площадь общественных зданий 6,9 тыс. м<sup>2</sup>.

Системы централизованного теплоснабжения существуют в с. Екатериновка (тепловой энергией обеспечены 3,84 тыс. м<sup>2</sup> отапливаемой площади общественных зданий), и в д. Розенталь (1,486 тыс. м<sup>2</sup> отапливаемой площади общественных зданий).

В соответствии со СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» климатические характеристики Екатериновского сельского поселения принимаются соответствующими характеристикам г. Исилькуль Омской области. В соответствии с СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» особые условия для проектирования тепловых сетей отсутствуют.

Показатели существующего спроса на тепловую энергию в установленных границах территории Екатериновского поселения приведены в Части 5 Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей Екатериновского сельского поселения приведен в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2024 года до 2035 года.

Прогноз спроса на тепловую энергию был определен по информации о выданных технических условиях на присоединение к тепловым сетям отдельных зданий.

Тепловая нагрузка на цели ГВС в расчётном периоде в системе теплоснабжения поселения отсутствует.

В Екатерининском сельском поселении обеспечение тепловой энергии жилых домов существующими котельными не планируется.

Показатели существующего спроса на тепловую энергию в установленных границах территории Екатерининского поселения на 2023 год приведены в Таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Показатели существующего спроса на тепловую энергию в установленных границах территории Екатерининского сельского поселения на 2023 год

№ п/п	Наименование котельной	Величина тепловой нагрузки на коллекторах котельной, Гкал/ч	Величина потребления тепловой энергии за год в целом, Гкал
1	котельная №9 ООО «Арт-инжиниринг инвест»	0,46	1022,64
2	котельная №11 ООО «Арт-инжиниринг инвест»	0,18	362,34
3	котельная клуба д. Корнеевка	0,05	125,8
4	котельная ФАП д. Корнеевка	0,04	8,62
5	котельная библиотека д. Гольбштадт	0,01	32,55
6	котельная клуб д. Клаус	0,03	73,52

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей Екатерининского сельского поселения приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Величина перспективного спроса на тепловую энергию в установленных границах территории Екатерининского поселения на 2020 -2035 годы, Гкал/ч

№ п/п	Наименование котельной	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
1	котельная №9 ООО «Арт-инжиниринг инвест»	0,318	0,318	0,318	0,318	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
2	котельная №11 ООО «Арт-инжиниринг инвест»	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145
3	котельная клуба д. Корнеевка	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
4	котельная ФАП д. Корнеевка	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
5	котельная библиотека д. Гольбштадт	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6	котельная клуб д. Клаус	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

## Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Показатели существующего и перспективного баланса тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей приведены в Главе 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников энергии и тепловой нагрузки потребителей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатеринбургского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

На территории сельского поселения действуют две изолированные системы централизованного теплоснабжения, образованные на базе котельной №9 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в с. Екатериновка и на базе котельной №11 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в д. Розенталь .

Зона действия данных систем теплоснабжения ограничена точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям.

Зоной действия пристроенной котельной в д. Гольбштадт является здание библиотеки. Зоной действия пристроенных котельных в д. Корнеевка являются здание клуба и здание ФАП. Зоной действия пристроенной котельной в д. Клаус является здание клуба.

В Екатеринбургском сельском поселении зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы по всей территории поселения. Жилищный фонд отапливается от индивидуальных источников тепловой энергии, не имеющих тепловых сетей. Границы зон совпадают с границами отапливаемых зданий.

Площадь зоны деятельности системы теплоснабжения на базе котельной № 9 в с. Екатериновка составляет примерно 4 га.

Радиус эффективного теплоснабжения котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» в с. Екатериновка на 2023 г. составлял 450 м. Тепловая нагрузка сосредоточен в зоне, не выходящей за пределы радиуса эффективного теплоснабжения.

Материальная характеристика тепловых сетей котельной – 71,4 м<sup>2</sup>, плотность тепловой нагрузки – 0,08 (Гкал/ч)/га. Относительная материальная характеристика тепловых сетей – 178 м<sup>2</sup>/(Гкал/ч).

Баланс тепловой мощности котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Баланс тепловой мощности котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» и тепловой нагрузки потребителей, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Установленная тепловая мощность, в том числе	1,248	1,248	1,248	1,248	1,204	1,204	1,204	1,204	1,032	1,032	1,032
Располагаемая тепловая мощность котельной	0,688	0,688	0,688	0,688	1,204	1,204	1,204	1,204	1,032	1,032	1,032
Затраты тепла на собственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери в тепловых сетях	0,142	0,142	0,142	0,142	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	0,318	0,318	0,318	0,318	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
отопление и вентиляция	0,318	0,318	0,318	0,318	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	0	0	0	0	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
Резерв/дефицит тепловой мощности	0,228	0,228	0,228	0,228	0,744	0,744	0,744	0,744	0,572	0,572	0,572



Площадь зоны деятельности системы теплоснабжения на базе котельной № 11 в д. Розенталь составляет примерно 2 га.

Радиус эффективного теплоснабжения котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» в на 2023 г. составлял 300 м. Тепловая нагрузка сосредоточен в зоне, не выходящей за пределы радиуса эффективного теплоснабжения.

Материальная характеристика тепловых сетей котельной – 57,1 м<sup>2</sup>, плотность тепловой нагрузки – 0,073 (Гкал/ч)/га. Относительная материальная характеристика тепловых сетей –394 м<sup>2</sup>/(Гкал/ч).

Баланс тепловой мощности котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» приведен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Баланс тепловой мощности котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» и тепловой нагрузки потребителей, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031 - 2035
Установленная тепловая мощность, в том числе	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,522	0,522	0,522	0,522	0,688
Располагаемая тепловая мощность котельной	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,472	0,472	0,472	0,472	0,688
Затраты тепла на собственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери в тепловых сетях	0,095	0,095	0,095	0,095	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145
отопление и вентиляция	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	0,24	0,24	0,24	0,24	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Резерв/дефицит тепловой мощности	0,36	0,36	0,36	0,36	0,42	0,42	0,42	0,292	0,292	0,292	0,292	0,508

### Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

Для подпитки тепловых сетей котельных №9 и №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» используется вода из местного водопровода без водоподготовки. При реконструкции источников теплоснабжения планируется внедрение автоматизированной системы подготовки подпиточной воды с добавкой Комплексон -6.

Отпуска воды на цели ГВС не предусмотрено.

Показатели существующего и перспективного баланса теплоносителя в тепловых сетях Екатериновского сельского поселения приведены в таблицах 3.1 и 3.2.

**Таблица 3.1. Годовой расход теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения  
Екатериновского сельского поселения**

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Система теплоснабжения на базе котельной №9 с. Екатериновка</b>																
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> в т. ч.:	33	49,7	66,5	89,9	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7
нормативные утечки теплоносителя в сетях	187,5	187,5	187,5	187,5	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
расход воды на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Система теплоснабжения на базе котельной №11 д. Розенталь</b>																
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> в т. ч.:	23	49,73	66,47	89,85	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4
нормативные утечки теплоносителя в сетях	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
расход воды на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Всего по системам теплоснабжения Екатериновского сельского поселения, обслуживаемым ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»</b>																
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> в т. ч.:	56,0	99,5	132,9	179,7	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1
нормативные утечки теплоносителя в сетях	289,9	289,9	289,9	289,9	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
расход воды на ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Таблица 3.2. Баланс производительности системы подпитки теплоносителя тепловой сети  
в системе централизованного теплоснабжения Екатериновского сельского поселения**

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Система теплоснабжения на базе котельной №9 с. Екатериновка</b>																
Производительность ВПУ ,т/ч	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Срок службы, лет	-	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Объем теплоносителя в тепловой сети, м <sup>3</sup>	14,48	14,48	14,48	14,48	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Количество резервных баков, ед	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Общий объем резервных баков, м <sup>3</sup>	7	7	7	7	7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Расчётный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, м <sup>3</sup> /ч	0,0362	0,0362	0,0362	0,0362	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч в т. ч.:	0,006	0,010	0,013	0,017	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,036	0,036	0,036	0,036	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Система теплоснабжения на базе котельной №11 д. Розенталь</b>																
Производительность ВПУ ,т/ч	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Срок службы, лет	-	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Объем теплоносителя в тепловой сети, м <sup>3</sup>	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
Количество резервных баков, ед	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Общий объем резервных баков, м <sup>3</sup>	10	10	10	10	10	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Расчётный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, м <sup>3</sup> /ч	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч в т. ч.:	0,004	0,010	0,013	0,017	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
сверхнормативные утечки теплоносителя	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### **Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения**

Варианты перспективного развития системы теплоснабжения на базе котельной №9 с. Екатериновка:

Вариант 1:

- замена котлов КВр-0,8 и НР-18 на два котла КВр-0,6 (сохранение вида топлива);
- замена участков тепловой сети, выработавших ресурс с заменой изоляции на ППУ;
- установка системы водоподготовки;
- замена сетевых и подпиточных насосов;
- замена или ремонт на котельной приборов учёта и контроля тепловой энергии;
- замена дымососов, дутьевых вентиляторов, дымовой трубы и внутреннего трубопровода котельной;
- замена электрооборудования котельной.

Вариант 2:

- замена котлов КВр-0,8 и НР-18 на два котла КВа-0,6 (перевод котельной на природный газ);
- замена участков тепловой сети, выработавших ресурс с заменой изоляции на ППУ;
- установка системы водоподготовки;
- замена сетевых и подпиточных насосов;
- замена или ремонт на котельной приборов учёта и контроля тепловой энергии;
- замена электрооборудования котельной.

Варианты перспективного развития системы теплоснабжения на базе котельной №11 д. Розенталь:

Вариант 1:

- замена котлов НР-18 на котлы КВр-0,6 КВр-0,2 (сохранение вида топлива);
- замена участков тепловой сети, выработавших ресурс с заменой изоляции на ППУ;
- установка системы водоподготовки;
- замена сетевых и подпиточных насосов;
- замена дымососа, дутьевых вентиляторов, дымовой трубы и внутреннего трубопровода котельной;
- замена электрооборудования котельной.

Вариант 2:

- замена котлов КВр-0,8 и НР-18 на два котла мощностью по 200 кВт (перевод котельной на природный газ);
- замена участков тепловой сети, выработавших ресурс с заменой изоляции на ППУ;
- установка системы водоподготовки;
- замена сетевых и подпиточных насосов;
- замена электрооборудования котельной.

По системам теплоснабжения д. Корнеевка, д. Гольбштадт, д. Клаус, д. Надеждовка, д. Нейфельд, д. Чистополье, железнодорожного остановочного пункта «2798 км» в качестве основного направления выбрано развитие индивидуальных систем теплоснабжения.

По результатам технико-экономического анализа предлагаемых мероприятий был выбран вариант, подразумевающий сохранение существующего вида топлива котельных (Вариант 1).

## **Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

Предложения по развитию системы теплоснабжения в части источников тепловой энергии приведены в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Ввиду малой плотности тепловой нагрузки Екатериновского сельского поселения, строительство новых источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения и расширение зоны действия существующих котельных не планируется.

Основные направления реконструкции котельной №9 с. Екатериновка, приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Основные мероприятия по реконструкции котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2020-2035 гг.

Наименование мероприятия	Планируемый год выполнения
Замена выработавшего ресурс котла КВр-0,8 на КВр-0,6	2027
Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,6	2023
Замена сетевого насоса как морально устаревшего	2024
Замена сетевого насоса на аналогичный в связи с полным эксплуатационным износом	2031
Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6	2023
Замена металлического бака запаса воды на 4 кубических пластиковых бака объемом 1 куб. м. каждый	2025
Монтаж вытяжной вентиляции	2023

Предлагаемые мероприятия на котельной позволят обеспечить надежное теплоснабжение всех подключенных потребителей. Замена котлов КВр-0,8 и НР-18 на котлы меньшей мощности КВр-0,6 позволит снизить расход топлива и снизить энергопотребление. Уменьшение мощности вызвано уменьшением потребности в тепловой энергии потребителями.

Основные направления реконструкции котельной №11 д. Розенталь, приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 Капитальные затраты на реконструкцию котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2020-2035 гг.

Наименование мероприятия	Планируемый год выполнения
Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,6	2030
Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,2	2026
Замена сетевого насоса как морально устаревшего	2027
Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6	2023
Замена металлического бака запаса воды на 3 кубических пластиковых бака объемом 1 куб. м. каждый	2026
Возведение ограждения территории котельной	2023

Предлагаемые мероприятия на котельной позволят обеспечить надежное теплоснабжение всех подключенных потребителей. Замена котлов НР-18 на котлы меньшей

мощности КВр-0,6 и КВр-0,2 позволит снизить расход топлива и снизить энергопотребление. Уменьшение мощности вызвано уменьшением потребности в тепловой энергии потребителями.

Замена морально устаревшего сетевого насоса позволит снизить энергопотребление и повысить энергоэффективность работы котельной.

Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6 позволит обеспечить точное измерение параметров воды и дозирования подачи реагентов в воду, улучшить эффективность очистки воды и продлить срок службы тепловых сетей.

Своевременная замена оборудования, выработавшего ресурс позволит обеспечить надежное теплоснабжение всех подключенных потребителей и уменьшение себестоимости тепловой энергии.

Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельные работающие совместно на единую тепловую сеть отсутствуют.

Зоны действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории сельского поселения отсутствуют, существующие котельные не расположены в их зонах.

Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на расчетный период не требуется. Собственные нужды (электрическое потребление) котельных компенсируются существующим электро-снабжением. Оборудование, позволяющее осуществлять комбинированную выработку электрической энергии, будет крайне нерентабельно. Основным потребителем тепла – муниципалитет – не имеет средств на единовременные затраты по реализации когенерации.

Возобновляемые источники энергии в сельском поселении отсутствуют. Ввод в эксплуатацию и реконструкция существующих источников с использованием возобновляемых источников энергии не предполагается.

## **Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей**

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируется, так как данных источников на территории Екатериновского сельского поселения не существует, а новые объекты планируется подключать от индивидуальных источников тепловой энергии.

Расширение зон действия централизованных и нецентрализованных источников теплоснабжения Екатериновского сельского поселения не планируется.

Строительство и реконструкция тепловых сетей под комплексную или производственную застройку не требуется.

Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии отсутствует. Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения этих мероприятий не требуется.

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации: перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии в точках присоединения теплопотребляющих установок и (или) тепловых сетей потребителя товаров и услуг к коллекторам или тепловым сетям указанной регулируемой организации, сопровождаемых зафиксированным приборами учета теплоносителя или тепловой энергии прекращением подачи теплоносителя или подачи тепловой энергии на теплопотребляющие установки.

Для обеспечения нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения Екатериновского сельского поселения требуется реконструкция существующих тепловых сетей, заключающаяся в замене в первую очередь труб с высокой степенью износа.

Тепловые сети подлежат замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. На отдельных участках предусматривается уменьшение диаметра, уменьшение пропускной способности под необходимый объем отпуска тепловой энергии в связи со снижением спроса потребителей. Вместо минеральной ваты в качестве теплоизоляционного материала планируется использовать пенополиуретан.

Предложения по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей также приведены в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

К концу расчётного периода планируется отсутствие в тепловой сети потенциально опасных участков со сверхнормативным сроком эксплуатации.

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения не требуется, существующие длины не превышают предельно допустимую длину нерезервированных участков тупиковых теплопроводов, диаметры существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах достаточны. Потребители тепловой энергии относятся ко второй категории, при которой допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч, до 12 °С.

## Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Открытые схемы теплоснабжения на территории Екатериновского сельского поселения отсутствуют. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения не требуются. Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не требуется

Внутридомовые системы горячего водоснабжения у потребителей отсутствуют.

Необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения отсутствует.

## Раздел 8. Перспективные топливные балансы

Перспективные топливные балансы приведены в Главе 10 «Перспективные топливные балансы» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2024 года до 2035 года.

Показатели перспективных топливных балансов котельных Екатериновского сельского поселения приведены в таблице 8.1

Таблица 8.1 - Показатели перспективных топливных балансов котельных Екатериновского сельского поселения

Наименование котельной	Основное топливо	Показатель	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
котельная №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»	Уголь	Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8
		Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105
котельная №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»	Уголь	Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т	127,9	127,9	127,9	107,6	107,6	107,6	107,6
		Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099
Котельная клуба, д. Корнеевка	Уголь	Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т	35,34	35,34	35,34	35,34	35,34	35,34	35,34
		Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Котельная ФАП, д. Корнеевка	Уголь	Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
		Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Котельная библиотеки, д.	Природный газ	Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98

Гольбштадт		ботку тепловой энергии, тыс.м <sup>3</sup>							
		Максимальный часовой расход натурального топлива при рас- чётной температуре наружного воздуха, тыс.м <sup>3</sup> /ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Котельная клу- ба, д. Клаус	Природ- ный газ	Прогнозные значения расходов натурального топлива на выра- ботку тепловой энергии, тыс.м <sup>3</sup>	10,87	10,87	10,87	10,87	10,87	10,87	10,87
		Максимальный часовой расход натурального топлива при рас- чётной температуре наружного воздуха, тыс.м <sup>3</sup> /ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002

**На котельной № 9 с. Екатериновка** для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР). Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ). Низшая теплота сгорания 5100 ккал/кг .

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида и марки топлива на котельной не планируется.

**На котельной №11 д. Розенталь** для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР).

Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

Низшая теплота сгорания угля 5100 ккал/кг.

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются.

**На котельных клуба и ФАП в д. Корнеевка** для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР).

Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

Низшая теплота сгорания 5100 ккал/кг .

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида и марки топлива на котельных не планируется. Данных по резерву нет.

**На котельных библиотеки в д. Гольбштадт и клуба в д. Клаус** для выработки тепловой энергии используется природный трубопроводный газ.

Низшая теплота сгорания газа 7900 ккал/м<sup>3</sup>.

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида и марки топлива на котельных не планируется.

Помимо угля, электроэнергии и природного газа в индивидуальных источниках теплоснабжения сельского поселения используются дрова.



## Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Раздел актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в сельском поселении.

Анализ и оценка необходимых инвестиций приведены в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Источники инвестиций приведены в Главе 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Таблица 9.1 Капитальные затраты на мероприятия по реконструкции котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2020-2035 гг.

Наименование мероприятия	Год выполнения	Оценочные капитальные затраты с индекс дефляторами, тыс. руб
Замена выработавшего ресурс котла КВр-0,8 на КВр-0,6	2027	1707,53
Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,6	2023	1263,33
Замена сетевого насоса как морально устаревшего	2024	427,02
Замена сетевого насоса на аналогичный в связи с полным эксплуатационным износом	2031	586,7
Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6	2023	116,35
Замена металлического бака запаса воды на 4 кубических пластиковых бака объемом 1 куб каждый	2025	276,61

Таблица 9.2 Мероприятия по реконструкции тепловой сети котельной №11 на 2020 -2035 гг

Наименование мероприятия	Год выполнения	Оценочные капитальные затраты без дефляторов, тыс. руб	Оценочные капитальные затраты с индекс дефляторами, тыс. руб
Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,6	2030	1341,55	1933,17
Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,2	2026	955,77	1097,69
Замена сетевого насоса как морально устаревшего	2027	407,85	490,1
Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6	2023	116,35	116,35
Замена металлического бака запаса воды на 3 кубических пластиковых бака объемом 1 куб каждый	2026	198,9	228,44
Возведение ограждения территории котельной	2023	253,94	253,94

Таблица 9.3 Мероприятия по реконструкции тепловых сетей котельных №11 и №9 на 2020 -2035

ГТ

№ участка	Год ввода в эксплуатацию	Существующий диаметр трубы участка условный, мм	Перспективный диаметр трубы участка условный, мм	Длина трубопроводов двухтрубным исчислений, м	Вид прокладки участка тепловой сети	Теплоизоляционный материал до реконструкции	Теплоизоляционный материал после реконструкции	Год реконструкции	Оценка стоимости реконструкции по локальным сметным расчетам в ценах 2023 года без дефляторов, тыс. руб	Оценка стоимости реконструкции по локальным сметным расчетам в ценах 2023 года с индекс дефляторами, тыс. руб
Тепловая сеть котельной №9 с. Екатериновка										
1,1	1991	150	100	5,5	надземный	минвата	ППУ	2023	841,24	841,24
				8	подземный	отсутствует	изоллат	2023		
1,2	1991	150	100	1	надземный	минвата	ППУ	2023		
1,3	1991	150	100	53,5	надземный	минвата	ППУ	2023		
				15	подземный	отсутствует	изоллат			
				53,5	надземный	минвата	ППУ			
2	1991	80	80	1	надземный	минвата	ППУ	2026	10,69	12,27
3,1	1991	100	80	32,5	надземный	минвата	ППУ	2023	125,48	125,48
3,2	1991	40	40	12	надземный	минвата	ППУ	2024	99	103,65
3,3	1991	40	40	0,5	надземный	минвата	ППУ	2024		
3,4	1991	40	40	21,5	надземный	минвата	ППУ	2024		
3,5	1991	40	40	3,5	надземный	минвата	ППУ	2024		
4	1991	100	80	74,5	надземный	минвата	ППУ	2023	305,58	305,58
5	1991	65	50	97	надземный	минвата	ППУ	2023	354,55	354,55
6	1991	65	50	69,5	надземный	минвата	ППУ	2023	189,58	189,58
Тепловая сеть котельной №11 д. Розенталь										
1	1992	100	80	107	надземный	минвата	ППУ	2024	474,52	496,82
2	1992	50	50	46	надземный	минвата	ППУ	2027	178,09	214,01
3	1992	80	50	99	надземный	минвата	ППУ	2024	278,48	291,57
4	1992	100	80	52	надземный	минвата	ППУ	2024	234	245

В качестве источников финансирования капитальных вложений по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей приняты:

1) Собственные средства организаций, в том числе:

- Доход инвестиционного проекта (за счет платы за присоединение к тепловым источникам и сетям новых потребителей);
- амортизация ОПФ;
- прочие собственные средства организаций;

2) Привлеченные средства, в том числе кредитные средства банков.

При определении объемов финансирования за счет каждого из перечисленных выше источников учитывалось, что на реализацию проектов схемы теплоснабжения в первую очередь направляются собственные средства организаций.

Дефицит собственных средств покрывается за счет привлечённых средств.

Базовыми принципами финансово-экономической оценки инвестиционных проектов, независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей, являются:

- рассмотрение проекта на протяжении всего жизненного цикла (расчетного периода);
- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расход за расчетный период;
- сопоставимость условий сравнения разных проектов;
- принцип положительности и максимизации эффекта;
- учет фактора времени.

Экономическая эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам участников реализации проекта и позволяющих судить об экономических преимуществах инвестиций.

Показатели эффективности инвестиций позволяют определить эффективность вложения средств в тот или иной проект.

Согласно тарифно-балансовой модели Главы 14 «Ценовые (тарифные) последствия» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения Москаленского МР Омской области на период с 2020 по 2035 гг, минимальный неубыточный тариф при реализации мероприятий реконструкции превышает прогнозируемый тариф на тепловую энергию.

Для рентабельности котельной необходимо подключение новых крупных потребителей с задействованием резерва тепловой мощности котельной.

В случае отказа от реализации мероприятий схемы теплоснабжения, модель даёт более существенный рост себестоимости.

Данный рост себестоимости производства и транспорта тепловой энергии объясняется следующими причинами:

- рост расходов на поддержание в рабочем состоянии изношенного основного и вспомогательного оборудования, в т.ч. и на аварийно-восстановительные работы на тепловых сетях (оценочно на 4% прочих расходов в год);
- рост потерь при транспорте теплоты из-за износа теплоизоляции и увеличения утечек (оценочно на 1 % в год);
- рост расхода топлива, из-за снижения КПД котлов;
- снижение отпускаемого тепла потребителям из-за роста числа аварий на тепловых сетях.

## **Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)**

Критерии и порядок присвоения статуса единой теплоснабжающей организации, а также данные по системам теплоснабжения поселения представлены в главе 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

На территории сельского поселения отсутствуют теплоснабжающие организации, имеющие статус ЕТО.

## **Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

В Екатериновском СП Москаленского МР принято решение о следующем распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии:

- котельная №9 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" обеспечивает тепловые нагрузки потребителей системы централизованного теплоснабжения в с. Екатериновка. Граница зоны действия данной системы теплоснабжения описана в Главе 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года ;

- котельная №11 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" обеспечивает тепловые нагрузки потребителей системы централизованного теплоснабжения в д. Розенталь. Граница зоны действия данной системы теплоснабжения описана в Главе 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года ;

- пристроенные котельные в д. Корнеевка обеспечивают тепловые нагрузки зданий клуба и ФАП ;

- пристроенная котельная в д. Гольбштадт отапливает здание библиотеки;

- пристроенная котельная в д. Клаус отапливает здание клуба;

- тепловая нагрузка потребителей, не являющихся зоной действия котельных, покрывается за счёт индивидуальных источников теплоснабжения.

## **Раздел 12. Решения по бесхозным тепловым сетям**

На 2023 год администрацией сельского поселения и всеми теплоснабжающими организациями предоставлена информация об отсутствии бесхозных участков тепловых сетей.

### **Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетических систем России, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения**

#### **13.1 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации Омской области и (или) поселения**

Согласно региональной программе газификации Омской области на 2021-2025 годы перевод котельных Екатериновского поселения на природный газ не планируется.

Согласно схеме теплоснабжения Екатериновского поселения, перевод котельных Екатериновского поселения на природный газ в расчётный период 2020-2035 гг. не планируется.

#### **13.2 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой развития электроэнергетики поселения**

Мероприятия схемы теплоснабжения Екатериновского поселения в расчётный период 2020-2035 гг. не требуют изменений в существующей схеме электроснабжения поселения.

Перевод котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии не планируется.

#### **13.3 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой водоснабжения и водоотведения поселения**

Мероприятия схемы теплоснабжения Екатериновского сельского поселения в расчётный период 2020-2035 гг. не требуют изменений в существующей схеме водоснабжения и водоотведения поселения.

### **Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения**

Раздел разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в поселении.

Индикаторы развития систем теплоснабжения Екатериновского сельского поселения приведены в Главе 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2021 года до 2035 года.

Индикаторы характеризуют:

- спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения на базе котельной № 9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» (Таблица 13.1 Главы 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2021 года до 2035 года);

- динамику функционирования котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» (Таблица 13.2 Главы 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2021 года до 2035 года);

- динамику изменения показателей тепловых сетей в системе теплоснабжения на базе котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» (Таблица 13.3 Главы 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2021 года до 2035 года);

- спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения на базе котельной № 11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» (Таблица 13.4 Главы 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2021 года до 2035 года);

- динамику функционирования котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» (Таблица 13.5 Главы 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2021 года до 2035 года);

- динамику изменения показателей тепловых сетей в системе теплоснабжения на базе котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» (Таблица 13.6 Главы 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2021 года до 2035 года);

## **Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия**

Раздел разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в поселении.

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен с учетом того, что собственник и основной потребитель является муниципальным. Инвестиции в строительство, реконструкцию и перевооружение осуществляются главным образом за счет бюджетной составляющей. Тарифные источники финансирования могут быть определены в финансовом плане организации при утверждении инвестиционной программы теплоснабжающей организации.

При этом необходимо отметить, что схема теплоснабжения является предпроектным документом, а утверждаемый тариф на тепловую энергию в рамках регулирования зависит от установленного предельного индекса изменения размера платы граждан за коммунальные услуги.

Анализ ценовых (тарифных) последствий реализации разных вариантов реконструкции систем теплоснабжения Екатериновского сельского поселения приведен в Главе 14 «Ценовые (тарифные) последствия» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года. Анализ выполнен на основе тарифно-балансовой модели котельных.

Согласно результатам анализа мероприятия схемы теплоснабжения на 2020-2035 гг могут быть выполнены либо в рамках изменения тарифа, превышающего установленные индексы –дефляторы МЭР на данный период, либо за счёт привлечения дополнительных средств предприятия.

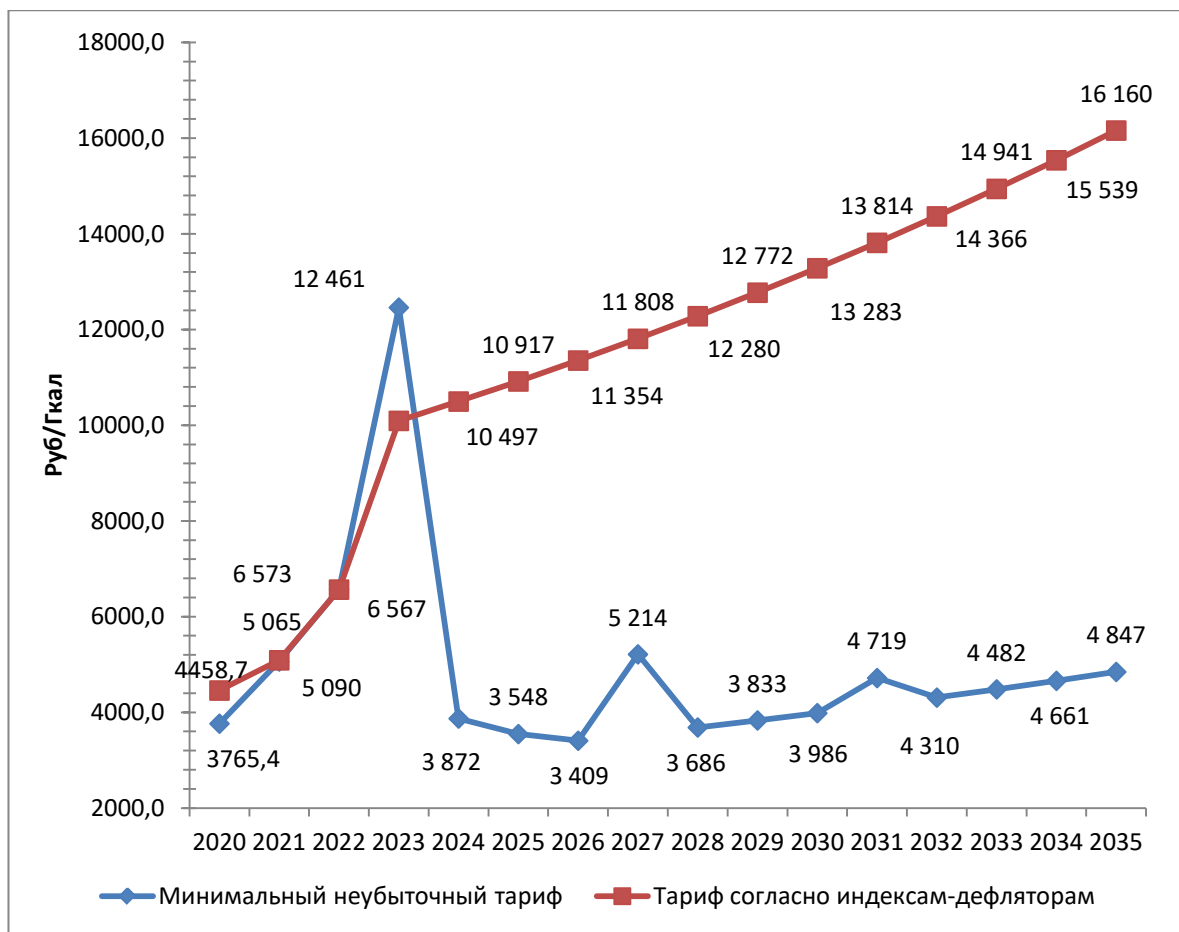


Рисунок 15.1 Динамика тарифов для абонентов котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» согласно сценарию проведения реконструкции за счёт средств организации



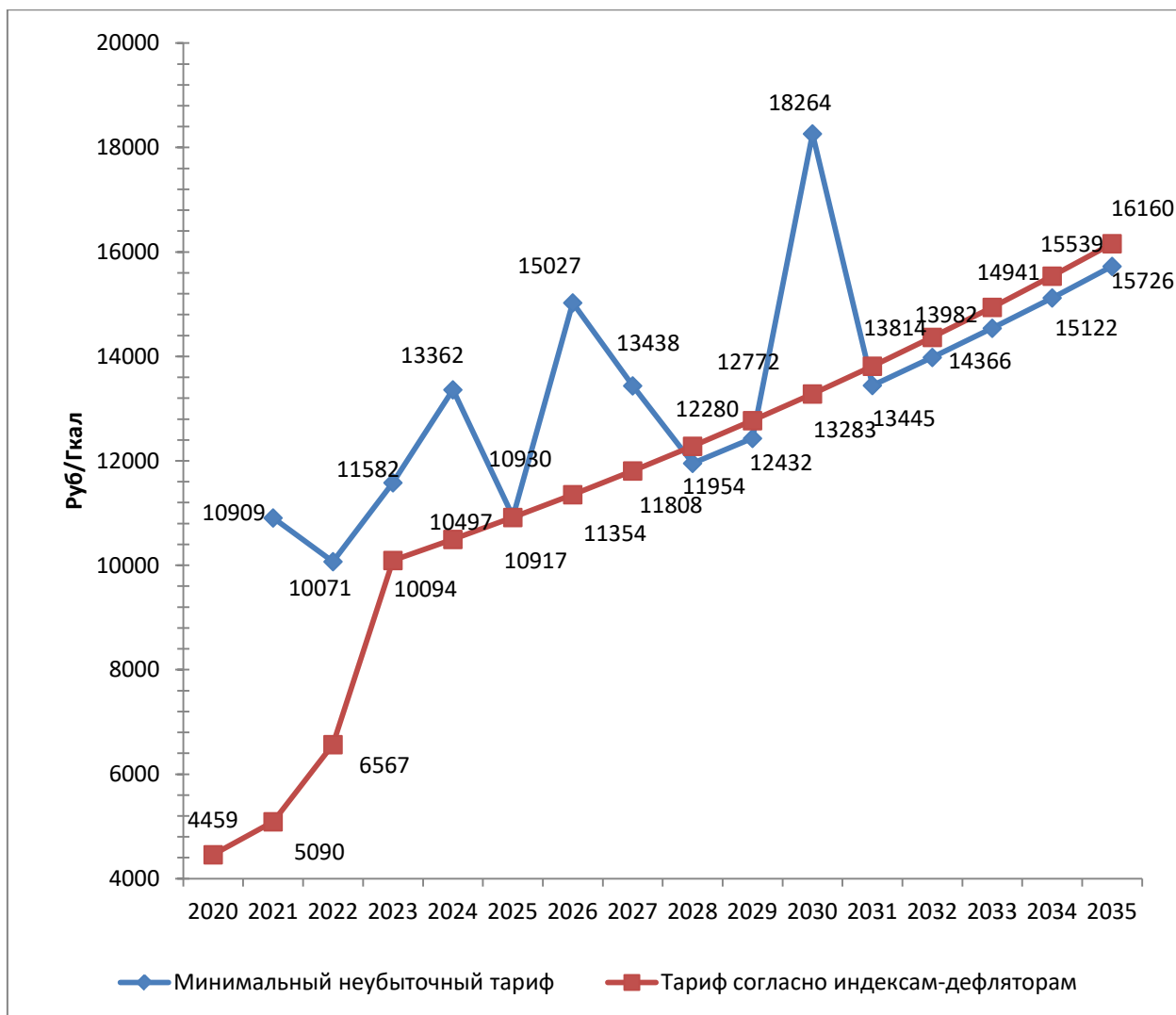


Рисунок 15.2 Динамика тарифов для абонентов котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» согласно сценарию проведения реконструкции за счёт средств организации

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и носят рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития.

## **Раздел 16. Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения**

Настоящий раздел разработан с учетом поручения Президента Российской Федерации от 29 декабря 2021 года № Пр-325 (подпункт «б» пункта 2) по итогам совещания по вопросам прохождения осенне-зимнего отопительного период.

Настоящий раздел содержит сведения о мероприятиях по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойности работы систем теплоснабжения, потенциальных угроз для их работы, оценке потребности в инвестициях, необходимых для устранения данных угроз.

### *16.1 Аварийные ситуации в системах отопления зданий*

К характерным отказам систем отопления можно отнести:

- течи в резьбовых и сварочных соединениях трубопроводов (за счет сборки на сухом льне, попадания воздуха в систему, опорожнения в летний период, механических повреждений, скачков давлений теплоносителя и др.);
- течи в отопительных приборах (периодическое опорожнение систем, подпитка водой без деаэрации и достаточной химобработки, механические повреждения, размораживание);
- неравномерный прогрев различных, особенно дальних стояков (разрегулировка, внутреннее обрастание трубопроводов, отсутствие летних промывок системы, воздушные «мешки»);
- неравномерный прогрев отопительных приборов по высоте здания (обрастание трубопроводов, нерасчетный расход теплоносителя, завышенные теплопотери здания, несанкционированная установка отопительных приборов в отдельных помещениях, засорение отдельных приборов и арматуры, «завоздушивание» отдельных приборов);
- замерзание отопительных приборов, участков трубопроводов (локальное охлаждение при открытых наружных дверях или окнах, отсутствие изоляции на разводящих трубопроводах, низкая температура теплоносителя, перерывы в циркуляции теплоносителя);
- разрывы трубопроводов (отсутствие межэтажных гильз, компенсаторов, деформация конструктивных элементов здания, нерасчетные механические нагрузки на трубопроводы, завышенные давления в трубопроводах, замерзание участков трубопроводов, внутренняя коррозия и др.);
- прекращение циркуляции теплоносителя («завоздушивание» системы, частичное опорожнение, снижение или отсутствие перепада давления на вводе, засорение или замерзание участка трубопровода, утечка воды из подающего трубопровода и др.).

К аварийным ситуациям, требующим оперативного вмешательства, следует отнести:

- разрыв трубопровода или отопительного прибора;
- прекращение циркуляции теплоносителя.

В первом случае, как правило, требуется опорожнить часть или всю отопительную систему и провести восстановительные работы. В случае хорошо (с продувкой) опорожненной системы (или ее части) нет угрозы замерзания трубопроводов и отопительных приборов, и время ремонтных работ определяется, помимо социальных требований, осты-

ванием здания (или ее части), а также из условия возможного спонтанного развития аварий при нерасчетном подключении потребителями электрических и газовых источников теплоты.

В случае прекращения циркуляции теплоносителя, особенно в системе отопления в целом, время ликвидации аварии (до опорожнения) определяется климатическими условиями. Для увеличения времени нахождения системы отопления в заполненном состоянии необходима реализация следующих мероприятий:

- опорожнение только лестничных стояков (как наиболее уязвимых мест);
- организация естественной циркуляции через байпасную линию (или путем снятия сопла элеватора);
- подключение на вводе циркуляционного насоса;
- подключение на вводе передвижного дополнительного источника тепла;
- теплоизоляция трубопроводов на вводе, лестничных площадках;
- подключение в квартирах дополнительных источников тепла с одновременной организацией циркуляции в системе отопления;
- обогрев лестничных площадок передвижными воздушно - отопительными агрегатами.

### *16.2 Неисправности элементов теплового ввода*

В процессе эксплуатации на тепловом вводе возможны следующие неисправности, косвенно способствующие возникновению аварийных ситуаций в системах отопления и горячего водоснабжения (таблица 16.1).

Таблица 16.1 – Неисправности в системах отопления и горячего водоснабжения косвенно способствующие возникновению аварийных ситуаций

Неисправности	Возможные последствия
Засорение сопла элеватора	Прекращение циркуляции теплоносителя
Удаление сопла элеватора	Перегрев верхних этажей, увеличение давления в системе отопления с возможным превышением допустимых значений (разрыв отопительных приборов)
Заполнение грязевиков шламом	Снижение перепада давления и, как следствие, уменьшение циркуляции в системе отопления
Нарушение теплоизоляции трубопроводов	Увеличение тепловых потерь, ускорение замерзания трубопроводов при аварии
Заращение трубок теплообменников	Снижение температуры воздуха в отапливаемых помещениях, вертикальная разрегулировка
Отказы в работе циркуляционных насосов	Прекращение циркуляции теплоносителя, возможность замерзания трубопроводов системы отопления

### *16.3 Аварийные ситуации в тепловых сетях*

Наиболее характерными неполадками в тепловых сетях являются:

- разрыв трубопроводов или разрушение арматуры;
- увеличенная подпитка тепловых сетей за счет свищей в трубопроводах;
- гидравлическая разрегулировка тепловых сетей.

Аварии, связанные с разрывом трубопровода, требуют оперативного вмешательства. В зависимости от назначения, диаметра, схемы и типа системы теплоснабжения возможны следующие этапы и варианты их ликвидации с последующим ремонтом теплопровода:

- обнаружение точного места аварии;
- прогноз теплового и гидравлического режимов при развитии аварии и отключении участка теплосети;
- отключение аварийного трубопровода;
- выбор оптимального теплового и гидравлического режимов системы на период восстановления аварийного теплопровода с разработкой стратегии и времени восстановления.

В основе отмеченной последовательности лежит выбор одного из вариантов временного функционирования системы теплоснабжения аварийной зоны:

- функционирование системы теплоснабжения с отключенным на период ремонта участком (временное отключение системы отопления);
- отопление зданий с помощью локальных обогревателей (воздушные калориферы, электрические или газовые отопительные приборы, «буржуйки» и др.);
- работа трех-, четырехтрубной тепловой сети (с переключением) в режиме на отопление (без горячего водоснабжения);
- подключение в месте аварии передвижной временной котельной;
- работа двухтрубной тепловой сети по однотрубному варианту (на излив).

Первый вариант – наиболее неблагоприятный, но вместе с тем он достаточно широко применяется. Здесь определяющим является допустимый период времени на восстановление трубопровода.

Сроки проведения аварийно-восстановительных работ зависят от диаметра трубопровода, на котором эта авария произошла. В таблице 16.2 приведены примерные сроки ликвидации повреждений на подземных теплопроводах.

Таблица 16.2 – Примерные сроки ликвидации повреждений на подземных теплопроводах

Этап работ	Время, ч, выполнения этапа при диаметре трубы, мм				
	100-200	250-400	500-700	800-900	1000-1400
Отключение участка сети	1	2	4	4	4
Вызов представителей, доставка механизмов	2	3	3	3	3
Раскрытие шурфов для точного обнаружения места повреждения	3	5	6	7	9
Спуск воды из трубопровода	1	1	2	2	2
Вскрытие канала, откачка воды из трассы, вырезка поврежденной трубы	2	4	8	12	16
Подгонка новой трубы (заплаты) одним-двумя сварщиками	1	2	5	8/4	12/6
Заполнение участка сети	1	1	2	4	8
Включение и восстановление тепловой системы	1	2	4	4	4
Всего	12	20	34	44/40	58/52

В эксплуатируемых ныне и проектируемых тепловых сетях систем централизованного теплоснабжения при подземной их прокладке предусматривается резервная подача

теплоты в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха для отопления трубопроводов диаметрами от 300 мм и выше. Считается, что лимит времени для устранения повреждений теплопроводов меньшего диаметра достаточен и опасность замораживания систем отопления не возникает.

Определение лимита времени, требуемого на восстановление работоспособности нерезервируемого элемента, отказ которого возможен при любой климатической ситуации отопительного периода, приведен в таблице 16.3.

Таблица 16.3 – Лимит времени на производство аварийно-восстановительных работ в зависимости от погодных условий

Наружная расчетная температура для проектирования системы отопления, °С	Коэффициент аккумуляции, $\beta$	Параметр	Текущие значения наружной температуры, °С			
			-50	-30	-10	0
-50	75	тв, °С	10	12,4	14,8	16,0
		чел час	7,3	9,1	13,8	21,0
-40	70	тв, °С	-	11,5	14,5	16,0
		чел час	-	10,2	14,0	19,6
-30	65	тв, °С	-	10,0	14,0	16,0
		чел час	-	12,2	14,6	18,2
-20	55	тв, °С	-	-	13,0	16,0
		чел час	-	-	15,3	15,4

Из таблицы 16.3 следует, что высокая оперативность аварийно-восстановительных работ необходима в течение большей части отопительного периода.

#### *16.4 Возможные способы оперативной локализации и устранения аварийных ситуаций в системах теплоснабжения и отопления*

С развитием централизованного теплоснабжения, усложнением схем тепловых сетей актуальной стала задача выявления поврежденного участка в сложной сети с целью быстрой локализации аварии, а затем уже уточнения места повреждения для проведения ремонтных работ.

Факт достаточно крупного повреждения, как правило, устанавливается по резкому увеличению расхода подпиточной воды, понижению давления на коллекторах, существенной разнице расхода воды в подающем и обратном трубопроводах. В соответствии с «Инструкцией по эксплуатации тепловых сетей», в случае резкого возрастания подпитки необходимо установить контроль над ее величиной. Одновременно производят внешний осмотр сети с целью выявления повреждения. Параллельно на станции проверяется герметичность теплофикационного оборудования и коллекторов котельной.

Если при внешнем осмотре сети и проверке герметичности место утечки обнаружить не удастся, то проверка осуществляется путем поочередного отключения от сети абонентских систем, квартальных и магистральных участков тепловых сетей и одновременное наблюдение за величиной подпитки.

При поиске повреждений в кольцевой сети таким методом необходимо сначала перестроить ее на радиальную. Это увеличивает время обнаружения с момента возникновения повреждения до его локализации.

Чтобы обеспечить возможность более быстрого выявления аварийной магистрали по показаниям расходомеров, установленных на выводах котельной, рекомендуется секционированная схема эксплуатации тепловых сетей.

Непосредственно место повреждения выявляется шурфовкой.

В целом эффективность способов нахождения повреждений, применяемых в отечественной практике эксплуатации городских тепловых сетей, довольно низкая. Практически аварийный участок чаще всего устанавливается по появлению воды в камерах, выходу сетевой воды на поверхность земли или по выходу паров из теплофикационных камер.

В настоящее время разработан ряд более совершенных методов обнаружения аварий в тепловых сетях (метод автоматической сигнализации, гидролокации, контролируемых давлений; методы, основанные на применении в условиях тепловых сетей современных АСУ). Но из-за недостаточного финансирования они не стали массовым технологическим базисом для создания постоянно функционирующих систем дистанционного выявления и локализации участков и мест утечек сетевой воды в современных действующих системах теплоснабжения.

В результате аварий на тепловых сетях и источниках возможны наиболее массовые и серьезные по своему характеру нарушения теплового режима, сопровождаемые значительными материальными и моральными издержками. Разработку схемных решений систем отопления, более устойчивых к экстремальным ситуациям, следует вести с учетом возможных нарушений гидравлических и тепловых режимов в системах теплоснабжения.

#### *16.5 Потенциальные угрозы в системах теплоснабжения*

Согласно результатам эксплуатации объектов теплоснабжения сельского поселения (таблица 16.4) потенциальные угрозы, напрямую влияющие на обеспечение надежности систем теплоснабжения, отсутствуют.

Таблица 16.4 – Потенциальные угрозы в системах теплоснабжения

№	Объект теплоснабжения	Статус (наличие / отсутствуют)	Мероприятия по нивелированию выявленных угроз
1	На источниках комбинированной выработки тепловой и электрической энергии	-	не требуются
2	На котельных		
2.1	Котельная №9 с. Екатериновка	отсутствуют	не требуются
2.2	Котельная №11 д. Розенталь	отсутствуют	не требуются
3	На тепловых сетях		
3.1	Котельная №9 с. Екатериновка	отсутствуют	не требуются
3.2	Котельная №11 д. Розенталь	отсутствуют	не требуются

Мероприятия на устранение потенциальных угроз, напрямую влияющих на обеспечение надежности систем теплоснабжения, не требуются.

Мероприятия по нивелированию выявленных угроз не требуются.

Инвестиции, необходимых для устранения вышеуказанных угроз, не требуются.

Утверждена: Администрацией Москаленского муниципального района Омской области

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ЕКАТЕРИНОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
МОСКАЛЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА ПЕРИОД С 2020 ГОДА ДО 2035 ГОДА  
(ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ)  
(АКТУАЛИЗАЦИЯ 2024 ГОДА)**

Общественные слушания проведены

Протоколы:

Омск 2024

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

## **Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения**

Изменений в функциональной структуре теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не было.

### **1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

На территории сельского поселения действуют две изолированные системы централизованного теплоснабжения, образованные на базе котельных №9 в с. Екатериновка и №11 в д. Розенталь.

Зона действия данных систем теплоснабжения ограничена точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям.

### **1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями**

Обслуживание централизованных систем теплоснабжения сельского поселения осуществляет ООО "Арт-Инжиниринг Инвест".

### **1.1.3. Описание зон деятельности источников тепловой энергии, не вошедших в зону деятельности систем централизованного теплоснабжения**

На территории поселения помимо котельных №9 в с. Екатериновка и №11 в д. Розенталь есть котельные встроенно-пристроенного типа, зоной действия которых является отдельные здания.

Зоной действия пристроенной котельной в д. Гольбштадт является здание библиотеки.

Зоной действия пристроенных котельных в д. Корнеевка являются здание клуба и здание ФАП.

Зоной действия пристроенной котельной в д. Клаус является здание клуба.

Данные теплоисточники стоят на балансе Москаленского МР.

### **1.1.4. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения**

В Екатериновском сельском поселении зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы по всей территории поселения. Практически весь жилищный фонд отапливается от индивидуальных источников тепловой энергии, не имеющих тепловых сетей. Границы зон совпадают с границами отапливаемых зданий

## **Часть 2 Источники тепловой энергии**

В Часть 2. Источники тепловой энергии внесены изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, произошедшие в предшествующий актуализации схемы период. Раздел актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения и находящихся в них источников тепловой энергии.

### **1.2.1 Описание котельной № 9 с. Екатериновка**

Принципиальная тепловая схема котельной представлена на рисунке 2.1.



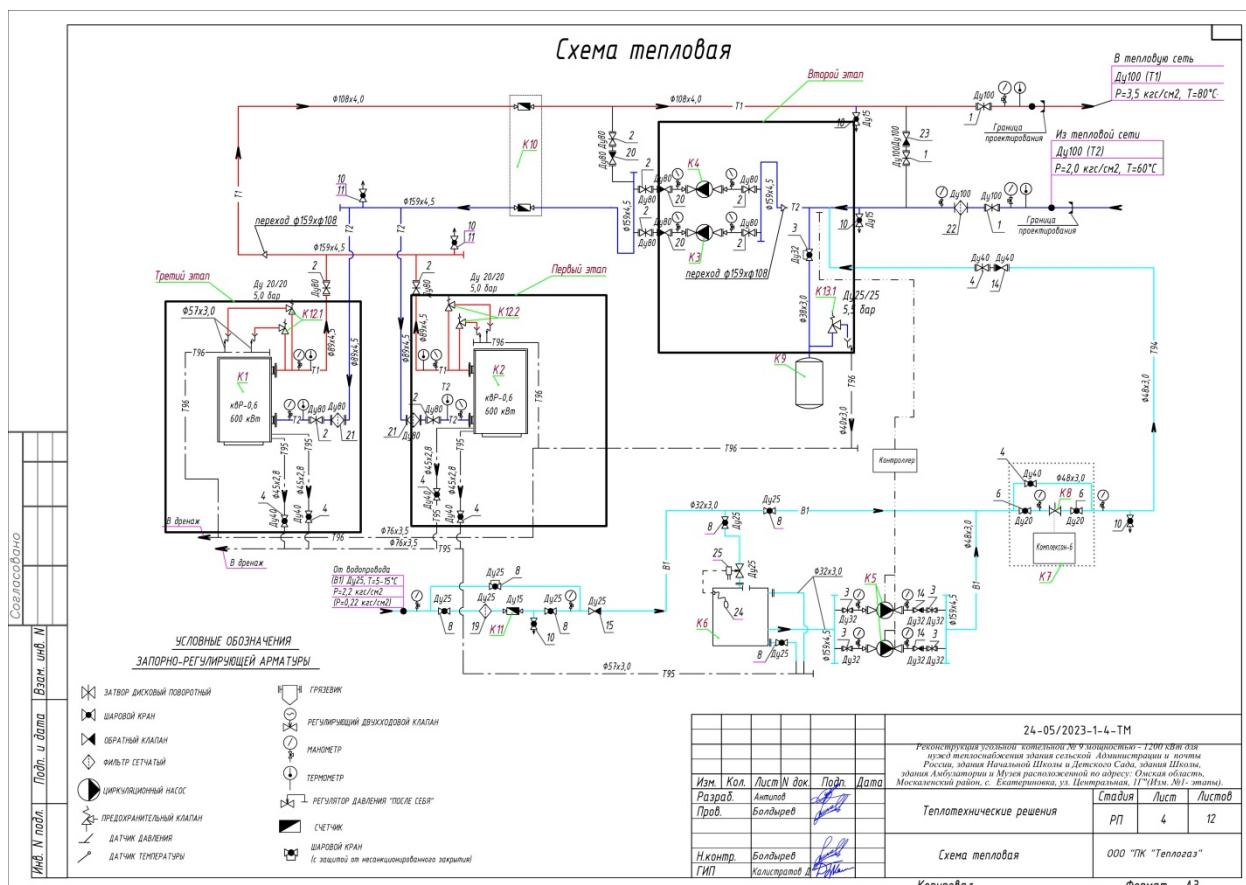


Рисунок 2.1 Принципиальная тепловая схема котельной №9 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест"

Состав и технические характеристики основного оборудования котельной представлены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 - Состав и технические характеристики основного оборудования котельной №9 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в 2023 г. (после реконструкции)

№ п/п	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг у.т. / Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т. / Гкал	Дата обследования котлов
	Основное топливо - уголь									
1	с. Екатерин-новка, ул. Центральная, 1 «Г»	КВр-0,6	1	2023	0,516	0,688	188,22	75,9	226,55	2023
		КВр-0,8	1	2012	0,688		226,55	63		2022
ВСЕГО:			2		1,204	0,688				

Параметры установленной тепловой мощности, ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельной представлены в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2 - Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельной №9 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в 2023 г. . (после реконструкции), Гкал/ч

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	с. Екатериновка, ул. Центральная, 1 «Г»	1,204	0	1,204	0	1,204
ИТОГО		1,204		1,204	0	1,204

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельной в представлены в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3 - Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива котельной №9 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" за 2023 год

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
1	с. Екатериновка, ул. Центральная, 1 «Г»	938,4	0	938,4	уголь	212,60
ИТОГО		938,4	0	938,4		212,60

Сроки эксплуатации на 2023 год составляют менее года для котла №1 и 11 лет для котла №2. Регулирование отпуска тепловой энергии от котельной осуществляется по качественному методу регулирования по нагрузке отопления для закрытых систем теплоснабжения. Расчетный температурный график сетевой воды 80 - 60° С. Выдача тепловой мощности котельной состоит в подаче сетевой воды с температурой, соответствующей температурному графику, в двухтрубную закрытую тепловую сеть. Подача осуществляется сетевыми насосами: основным - WILO BL 40-180-8,5/2 и резервным К-80-65-160. Общий расход теплоносителя во всей системе рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить среднюю температуру в помещениях согласно принятым Нормам и Правилам в Российской Федерации.

Среднегодовая загрузка оборудования котельных представлена в таблице 1.2.4.

Таблица 1.2.4 - Среднегодовая загрузка оборудования котельной №9 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" за 2023 год (на начало года, до реконструкции)

№ кот.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2023 год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.
1	Котельная №9, с. Екатериновка, ул. Центральная, 1 «Г»	1,248	938,4	752
ИТОГО:		1,248	938,4	752

Приборный учёт отпускаемой тепловой энергии в котельной отсутствует. Данный учёт осуществляется путём расчёта через расход топлива. Контроль тепловой нагрузки осуществляется с помощью термометров на подающей и обратной линии тепловой сети.

На котельной отсутствует водоподготовка воды.

Подпитка котлов осуществляется из резервного бака, объёмом 7 м<sup>3</sup>, с помощью подпиточных насосов: основного и резервного - оба К-20/30. Исходная вода поступает из местного водопровода. Отказов отпуска тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети с коллекторов котельной за 2020-2023 годы не зафиксировано.

На 2023 год предписаний, выданных контрольно-надзорными органами, запрещающих дальнейшую эксплуатацию оборудования котельных, нет.

Проектный и установленный топливный режим котельной в представлен в таблице 1.2.5

Таблица 1.2.5 - Установленный топливный режим котельной №9 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" за 2023 год

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Расход условного топлива, т у.т. за 2023 год
1	Котельная №9, с. Екатериновка, ул. Центральная, 1 «Г»	уголь	5100	212,60
	Всего природный газ			0
	Всего уголь			212,60
	Всего сжиженный углеводородный газ			0
	Итого			212,60

На 2023 год резервного и аварийного топлива на котельной не предусмотрено.

Изменение эксплуатационных показателей котельной представлено в таблице 1.2.6

Таблица 1.2.6 - Динамика изменения эксплуатационных показателей котельной №9 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест"

Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	24	25	11
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг/Гкал	223,43	229,37	226,55
Собственные нужды	%	1,81	0	0
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	226,33	229,37	226,55
Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	42,8	44,1	37,6
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м³/Гкал	0,035	0,061	0,086
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	0	0	0
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	0	0	0
Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	0	0	0
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	0	0	0
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	0	0	0
Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0
Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	0	0	0
Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0
Вид резервного топлива		нет	нет	нет
Расход резервного топлива	т.у.т	0	0	0

1.2.2 Описание котельной № 11 д. Розенталь

Принципиальная тепловая схема котельной представлена на рисунке 2.2.

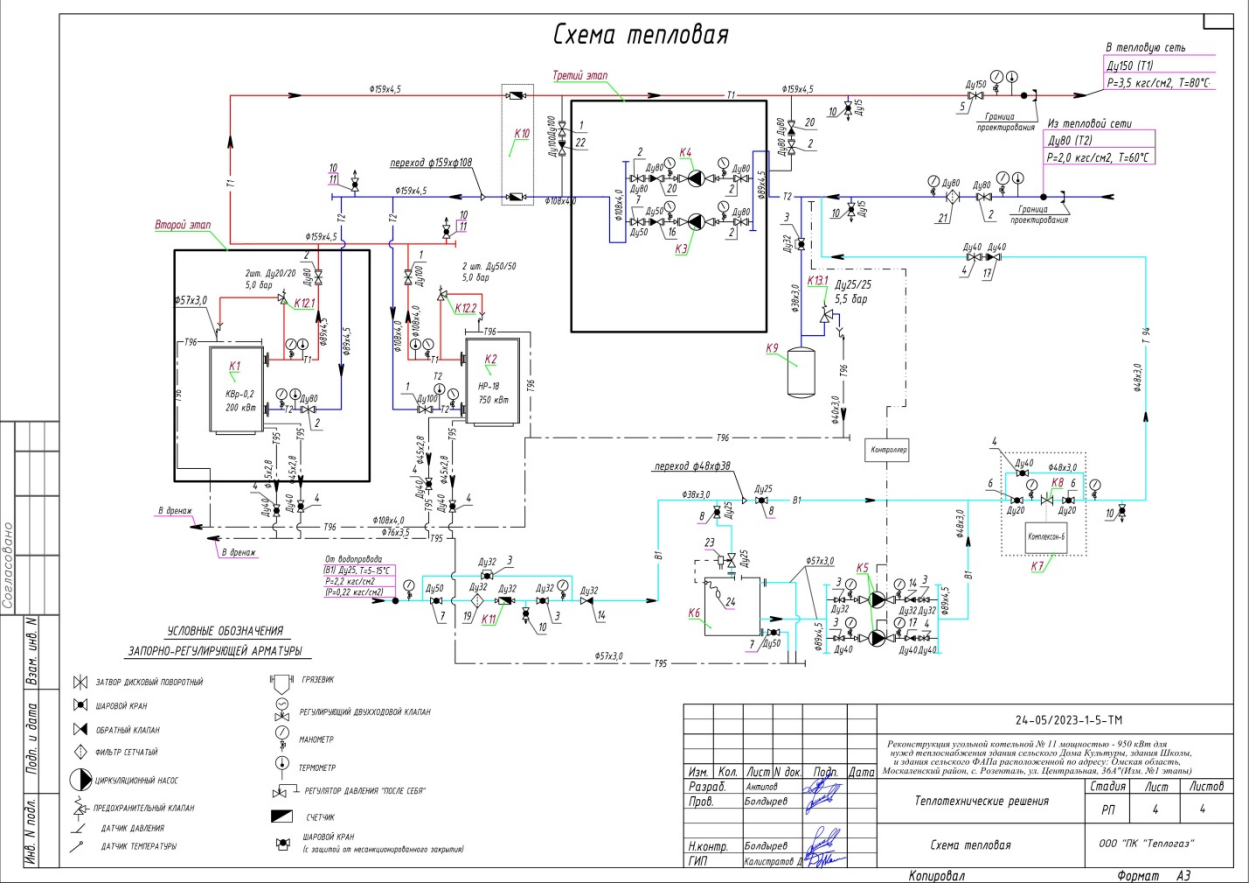


Рисунок 2.2 Принципиальная тепловая схема котельной №11 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест"

Состав и технические характеристики основного оборудования котельной представлены в таблице 1.2.7.

Таблица 1.2.7 - Состав и технические характеристики основного оборудования котельной №11 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в 2023 г.

№ п/п	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг у.т. / Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т. / Гкал	Дата обследова ния котлов
	Основное топливо - уголь									
1	д. Розенталь, ул. Централь- ная, 36 «а»	НР-18	1	1986	0,35	0,7	260	55	261,24	2022
		НР-18	1	1988	0,35		262	55		2024
ВСЕГО:			2		0,7	0,7				

Параметры установленной тепловой мощности, ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности котельной представлены в таблице 1.2.8

Таблица 1.2.8 - Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельной №11 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в 2023 г., Гкал/ч

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	д. Розенталь, ул. Центральная, 36 «а»	0,7	0,1	0,6	0	0,6
ИТОГО		0,7	0,1	0,6	0	0,6

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельной в представлены в таблице 1.2.9.

Таблица 1.2.10 - Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива котельной №11 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" за 2023 год

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
1	д. Розенталь, ул. Центральная, 36 «а»	435,44	0	435,44	уголь	113,75
ИТОГО			0	435,44		113,75

Сроки эксплуатации на 2023 год составляют 37 лет для котла №1 и 35 лет для котла №2.

Регулирование отпуска тепловой энергии от котельной осуществляется по качественному методу регулирования по нагрузке отопления для закрытых систем теплоснабжения. Расчетный температурный график сетевой воды 80 - 60° С.

Выдача тепловой мощности котельной состоит в подаче сетевой воды с температурой, соответствующей температурному графику, в двухтрубную закрытую тепловую сеть. Подача осуществляется сетевыми насосами: основным - WILO IPL 40-160-4/2 и резервным К-65-50-160. Общий расход теплоносителя во всей системе рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить среднюю температуру в помещениях согласно принятым Нормам и Правилам в Российской Федерации.

Среднегодовая загрузка оборудования котельных представлена в таблице 1.2.11.

Таблица 1.2.11 - Среднегодовая загрузка оборудования котельной №11 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" за 2023 год

№ кот.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2023 год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.
1	Котельная №11, д. Розенталь, ул. Центральная, 36 «а»	0,7	435,44	622
ИТОГО:		0,7	435,44	622

Приборный учёт отпускаемой тепловой энергии в котельной отсутствует. Данный учёт осуществляется путём расчёта через расход топлива. Контроль тепловой нагрузки осуществляется с помощью термометров на подающей и обратной линии тепловой сети.

На котельной отсутствует водоподготовка воды. Подпитка котлов осуществляется из резервного бака, объёмом 10 м<sup>3</sup>, с помощью подпиточных насосов: основного ВК 1/16 и резервного К-8/18. Исходная вода поступает из местного водопровода.

Отказов отпуска тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети с коллекторов котельной за 2020-2023 годы не зафиксировано.

На 2023 год предписаний, выданных контрольно-надзорными органами, запрещающих дальнейшую эксплуатацию оборудования котельных, нет.

Проектный и установленный топливный режим котельной в представлен в таблице 1.2.12

Таблица 1.2.12- Установленный топливный режим котельной №9 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" за 2020 год

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Расход условного топлива, т у.т. за 2023 год
1	Котельная №11, д. Розенталь, ул. Центральная, 36 «а»	уголь	5100	113,75
	Всего природный газ			0
	Всего уголь			113,75
	Всего сжиженный углеводородный газ			0
	Итого			113,75

На 2023 год резервного и аварийного топлива на котельной не предусмотрено.

Изменение эксплуатационных показателей котельной представлено в таблице 1.2.13

Таблица 1.2.13 - Динамика изменения эксплуатационных показателей котельной №11 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест"

Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	29	30	31
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг/Гкал	242,71	218,3	261,24
Собственные нужды	%	1,81	0	0
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	247,61	218,3	261,24
Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	42,9	38,9	49,4
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м³/Гкал	0,054	0,077	0,071
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности )	%	0	0	0
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных )	%	0	0	0
Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	0	0	0
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	0	0	0
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	0	0	0
Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0
Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	0	0	0

Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0
Вид резервного топлива		нет	нет	нет
Расход резервного топлива	т.у.т	0	0	0

### 1.2.3 Описание пристроенных котельных, не входящих в централизованные системы теплоснабжения с.п. Екатериновка

Таблица 1.2.14- Описание котельных пристроенного типа, расположенных на территории сельского поселения

Котельная	Клуб д. Корнеевка	ФАП д. Корнеевка	Библиотека д. Гольбштадт	Клуб д. Клаус
Адрес	д. Корнеевка	д. Корнеевка	д. Гольбштадт	д. Клаус
Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>	496,60	47,6	134	242,8
Топливо	уголь	уголь	природный газ	природный газ
Котлоагрегат	КВУГ	Бытовой котел	АОГВ-15,5-1	Премиум 30
Установленная мощность, Гкал/ч	0,13	0,1	0,0133	0,0258
Отпуск тепловой энергии для нужд отопления, Гкал/год	125,8	8,62	32,55	73,52
Отпуск т.э. для с.н., Гкал/год	2,8	0,00	0,01	0,04
Суммарный годовой отпуск т.э., Гкал/год	128,6	8,62	32,56	73,56
Удельный расход у.т., кг у.т./Гкал	190,5	185	164,2	158,73
Расход у.т., т. у.т./Год	24,5	1,675	5,35	11,68
Максимальная подключенная нагрузка, Гкал/ч	0,05	0,0033	0,0133	0,03

Регулирование отпуска тепловой энергии от котельных осуществляется по качественному методу регулирования по нагрузке отопления для закрытых систем теплоснабжения. Расчетный температурный график сетевой воды 80 - 60 °С.

### 1.2.4 Описание индивидуальных источников теплоснабжения

Жилищный фонд Екатериновского сельского поселения в размере 65,6 тыс. м<sup>2</sup> обеспечен теплоснабжением от индивидуальных теплогенераторов. Ориентировочная оценка показывает, что максимальная тепловая нагрузка отопления, обеспечиваемая от индивидуальных теплогенераторов, составляет около 7,6 Гкал/ч при годовой отопительной нагрузке примерно 21770 Гкал. Топливом для индивидуальных теплогенераторов служат сетевой природный газ, уголь, дрова.

## Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года внесены изменения и уточнения технических характеристик участков тепловой сети.

В 2023 г. проведена значительная реконструкция тепловой сети котельной.

Тепловая сеть котельной №9 Екатериновского сельского поселения двухтрубная закрытая надземной прокладки с одним П-образным компенсатором L 3\*7\*3. В местах прокладки тепловых сетей преобладают песчано-глинистые почвы. Тепловая изоляция - минеральная вата, ППУ. Покрытие - защитная синтетическая ткань РСТ и рубероид.

Все потребители подключены к тепловой сети по схеме без смешения.

Коммерческий (приборный) учёт тепловой энергии отсутствует.

Обслуживание насосного оборудования не автоматизировано.

Для защиты тепловых сетей от превышения давления в котельной установлены предохранительные клапаны на выходах из котельных установок.

Таблица 1.3.1 - Характеристики участков тепловой сети котельной № 9

Номер участка	Условный диаметр, мм	Протяжённость трубопроводов в двухтрубном исчислении, м
1.1	100	13,5
1.2	100	1
1.3	100	122
2	80	1
3.1	80	32,5
3.2	40	12
3.3	40	0,5
3.4	40	21,5
3.5	40	3,5
4.1	80	20
4.2	80	54,5
5.1	50	69
5.2	50	2,5
5.3	50	24,5
5.4	50	1
6.1	50	9
6.2	50	58
6.3	50	2,5

Таблица 1.3.2 - Общая характеристика тепловой сети системы теплоснабжения на базе котельной №9 с. Екатериновка на 2023 год

Условный диаметр, мм	Протяжённость трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
40	75	3,6
50	333	19,3
80	216	19
100	273	29,5

Таблица 1.3.3 - Способы прокладки тепловой сети системы теплоснабжения на базе котельной №9 с. Екатериновка на 2023 год

Способ прокладки	Протяжённость трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
Надземная	851	66,8
Подземная		
Канальная		
непроходной канал		
проходной канал		



дюкер		
Бесканальная	46	4,6
Всего	897	71,4

Карта -схема тепловой сети представлена на рисунке 3.1

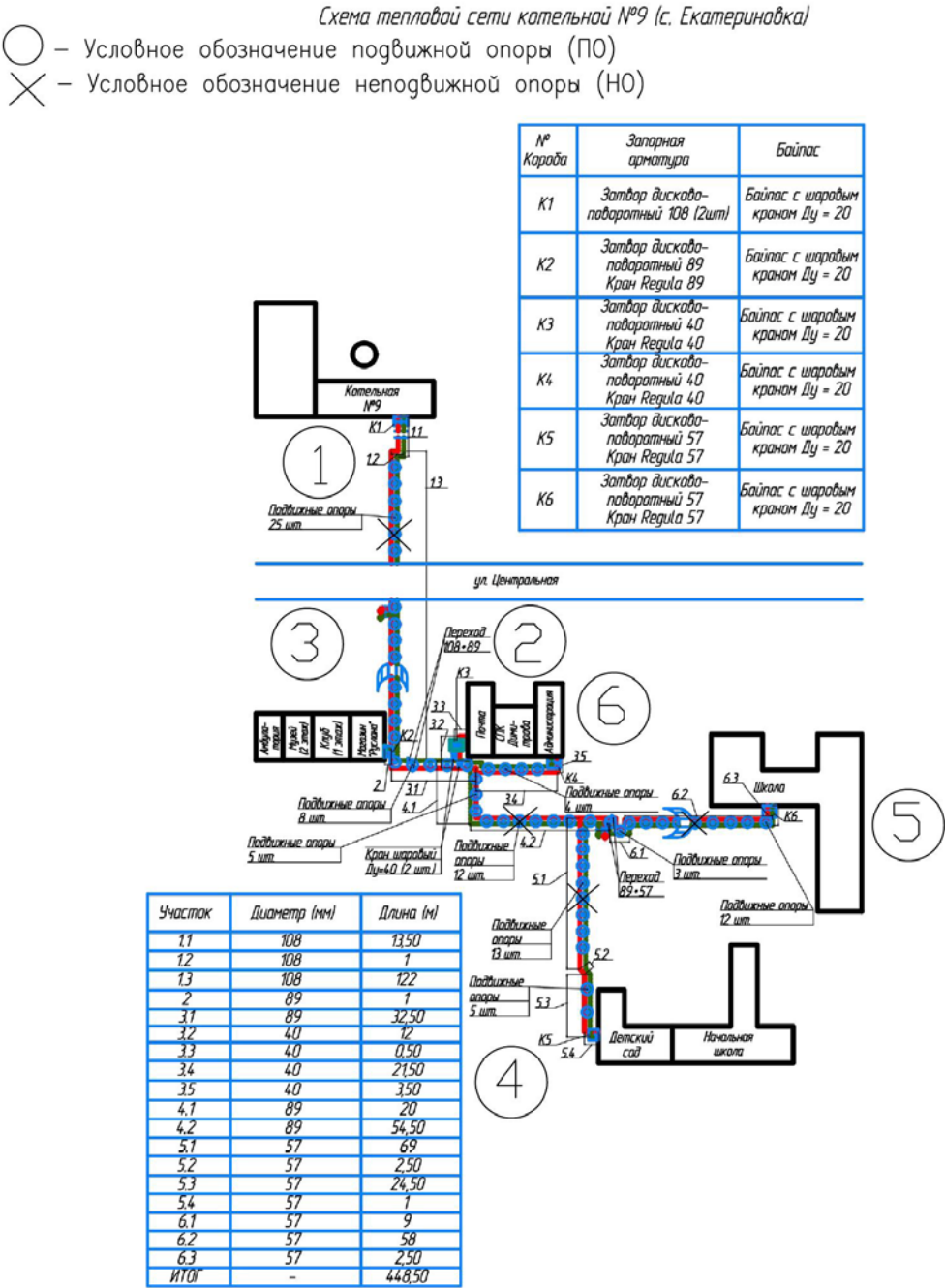


Рисунок 3.1 - Схема тепловой сети котельной № 9 с. Екатериновка

Централизованной системы горячего водоснабжения в поселении нет.

Таблица 1.3.4 - Распределение протяжённости и материальной характеристики тепловой сети системы теплоснабжения на базе котельной №9 с. Екатериновка на 2023 год по годам прокладки

Год прокладки	Протяжённость трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
До 1991		
С 1991 по 1999		
С 1999-2003		
С 2004	897	71,4
Всего	897	71,4

Таблица 1.3.5- Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Тип арматуры	Затвор Ду 100	Затвор Ду 80	Затвор Ду 50	Затвор Ду 40	Кран шаровый Ду 80	Кран шаровый Ду 50	Кран шаровый Ду 40
Количество	2 шт.	2 шт.	4 шт.	4 шт.	2 шт.	2 шт.	4 шт.

На рисунке 3.2 показан пьезометрический график наиболее удаленного потребителя (Детский сад).

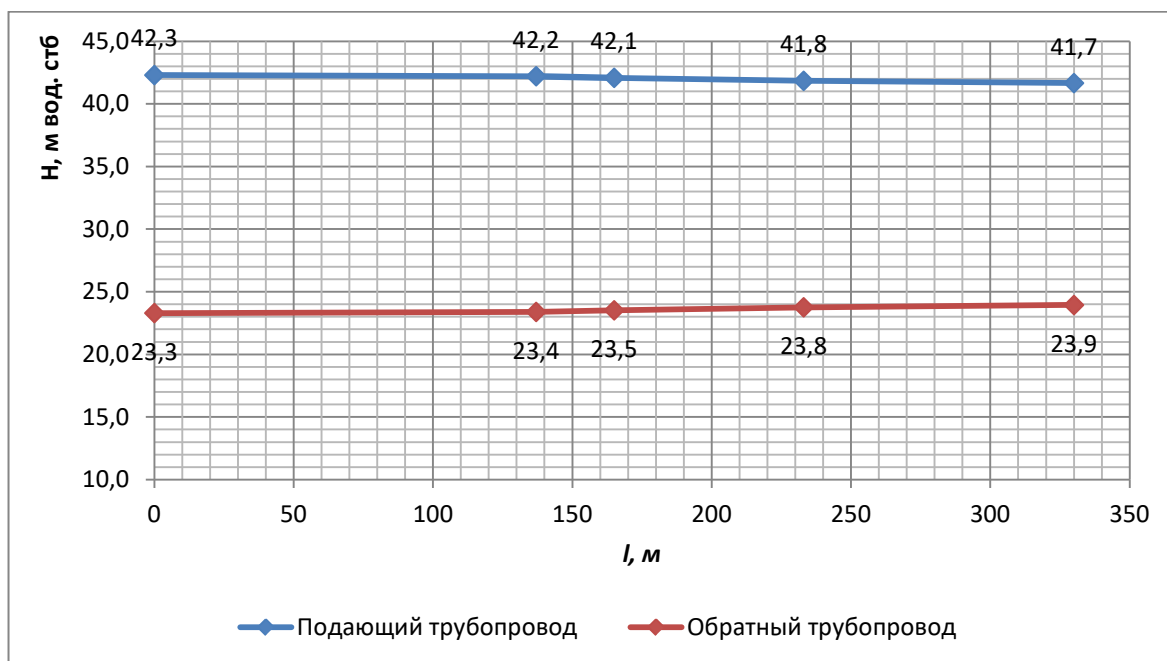


Рисунок 3.2 – Пьезометрический график циркуляции теплоносителя в тепловой сети котельной №9 для наиболее удалённого потребителя (Детский сад)

График регулирования отпуска теплоты в тепловые сети – центральный, качественный по отопительной нагрузке с температурами теплоносителя при расчетной температуре – «80/60» (Таблица 1.3.6)

Таблица 1.3.6 -Нормативный температурный график теплоносителя

Температура наружного воздуха, град.С	Температура воды в подающем трубопроводе град.С	Температура воды в обратном трубопроводе град.С
-36	80	60
-35	79	59

-34	78	59
-33	77	58
-32	76	58
-31	75	57
-30	74	57
-29	73	56
-28	73	55
-27	72	55
-26	71	54
-25	70	54
-24	69	53
-23	68	53
-22	67	52
-21	66	51
-20	65	51
-19	64	50
-18	63	49
-17	62	49
-16	61	48
-15	60	48
-14	59	47
-13	58	46
-12	57	46
-11	56	45
-10	55	44
-9	54	44
-8	53	43
-7	51	42
-6	50	41
-5	49	41
-4	48	40
-3	47	39
-2	46	39
-1	45	38
0	44	37
+1	43	36
+2	41	35
+3	40	35
+4	39	34
+5	38	33
+6	37	32
+7	35	31
+8	34	30

Согласно данным, представленным диспетчерской службой ООО "Арт-Инжиниринг Инвест", фактический температурный график совпадает с нормативным.

Таблица 1.3.7 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия котельной № 9

Год	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал			Фактические потери тепловой энергии	
	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	Гкал	% от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2021	-	125	78,5	327,343	27,63
2022	-	125	78,5	318,06	28,18
2023	-	110	65	109,83	11,7

Расчётная нормативная утечка теплоносителя из тепловой сети за 2023 год составляет 187 м<sup>3</sup>. Фактическая утечка теплоносителя за 2021-2023 гг представлена в таблице 1.3.8

Таблица 1.3.8- Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей в зоне деятельности котельной № 9

Год	Удельный расход сетевой воды на передачу сетевой энергии, т/Гкал	Годовой расход воды на подпитку тепловой сети, м <sup>3</sup> /год	Удельный расход электроэнергии на передачу сетевой энергии, кВт-ч/Гкал
2021	0,035	41,1	42,8
2022	0,061	69,3	44,1
2023	0,086	81,1	37,6

Таблица 1.3.9- Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия котельной № 9

Год	Удельное (отнесённое к материальной характеристике) количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м <sup>2</sup> /год	Количество отказов в период испытаний тепловых сетей, 1/м <sup>2</sup> /год	Удельное (отнесённое к протяжённости тепловых сетей) количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/км /год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесённое к протяжённости тепловых сетей) количество прекращения теплоснабжения в период испытаний, 1/км /год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/год
2021	0	0	0	-	0	0*
2022	0	0	0	-	0	0
2023	0	0	0	-	0	0

\*- на основе актов устранения неисправностей величину недоотпуска установить не представляется возможным, по данным теплоснабжающей компании перерасчёта оплаты потребления тепловой энергии произведено не было.

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети за последние 3 года не имеется.

### 1.3.2 Тепловая сеть котельной №11 д. Розенталь

Тепловая сеть котельной №11 д. Розенталь двухтрубная закрытая надземной прокладки без компенсаторов. В местах прокладки тепловых сетей преобладают песчано-глинистые почвы. Тепловая изоляция - минеральная вата. Защитное покрытие РСТ.

Все потребители подключены к тепловой сети по схеме без смешения.

Коммерческий (приборный) учёт тепловой энергии отсутствует.

Обслуживание насосного оборудования не автоматизировано.

Для защиты тепловых сетей от превышения давления в котельной установлены предохранительные клапаны на выходах из котельных установок.

Карта -схема тепловой сети представлена на рисунке 3.3

Схема тепловой сети котельной №11 (с. Розенталь)

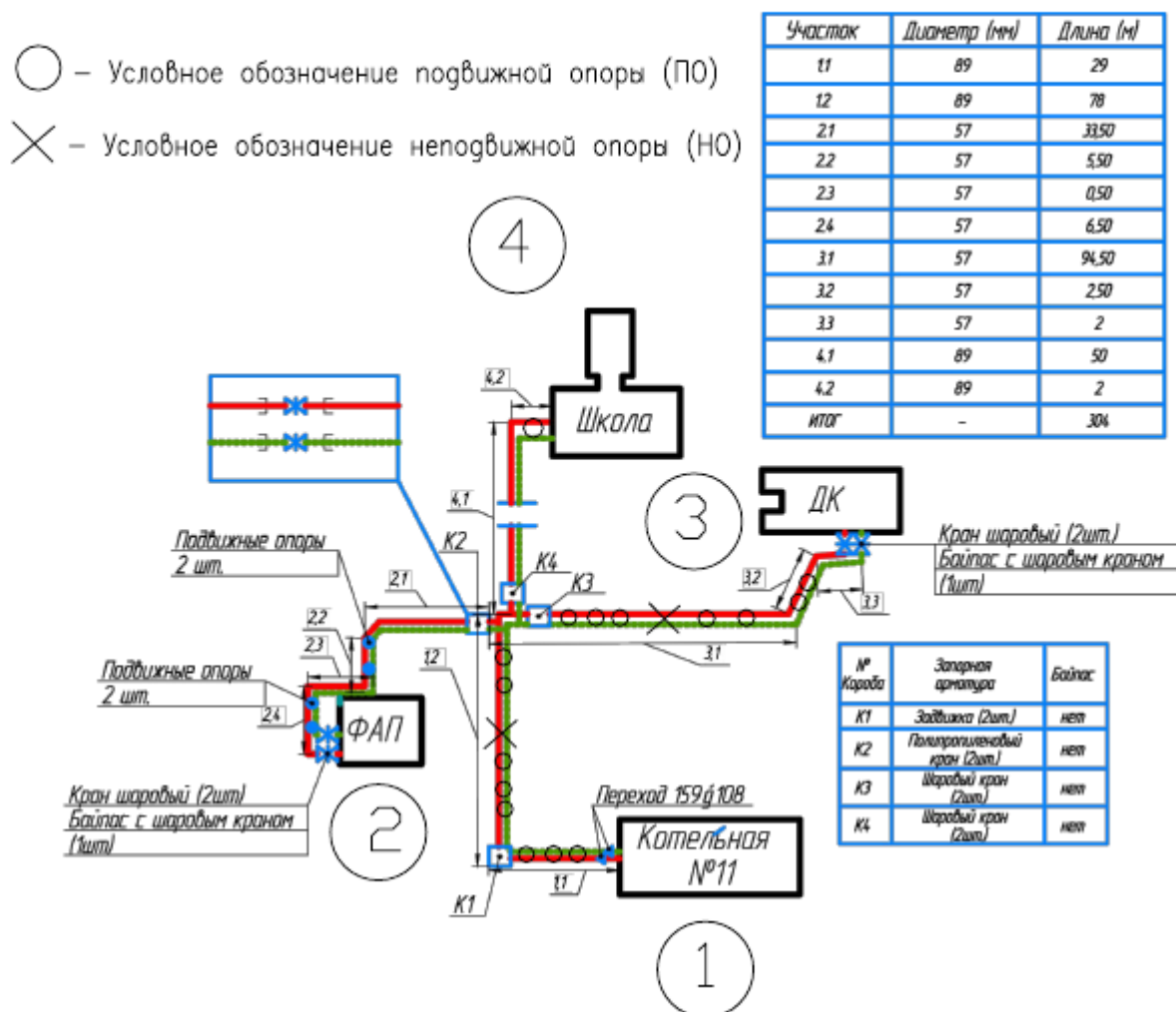


Рисунок 3.3 - Схема тепловой сети котельной №11 д. Розенталь

Таблица 1.3.11 - Характеристики участков тепловой сети котельной №11 на 2023 г.

Номер участка	Условный диаметр, мм	Наружный диаметр, мм	Протяжённость трубопроводов в двухтрубном исчислении, м
1	100	108	107
2	50	57	46
3	80	89	99
4	100	108	52

Таблица 1.3.12 - Общая характеристика тепловой сети системы теплоснабжения на базе котельной №11 д. Розенталь на 2023 год

Условный диаметр, мм	Протяжённость трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
50	92	5,3
80	198	17,4
100	318	34,3

Таблица 1.3.13 - Способы прокладки тепловой сети системы теплоснабжения на базе котельной №11 д. Розенталь на 2023 год

Способ прокладки	Протяжённость трубопроводов	Материальная характеристика,
------------------	-----------------------------	------------------------------

	в одностру́бном исчислении, м	м <sup>2</sup>
Надземная	608	57,1
Канальная		
непроходной канал		
проходной канал		
дюкер		
Безканальная		
Всего	608	57,1

Централизованной системы горячего водоснабжения в поселении нет.

Таблица 1.3.14 - Распределение протяжённости и материальной характеристики тепловой сети системы теплоснабжения на базе котельной №11 д. Розенталь на 2023 год по годам прокладки

Год прокладки	Протяжённость трубопроводов в одностру́бном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
До 1991	608	57,1
С 1991 по 1999		
С 1999-2003		
С 2004		
Всего	608	57,1

Таблица 1.3.15- Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях системы теплоснабжения на базе котельной №11 д. Розенталь на 2023 год

Тип арматуры	Задвижка Ду 100	Задвижка Ду 50	Затвор Ду 80
Количество	6 шт.	4 шт.	2 шт.

На рисунке 3.4 показан пьезометрический график наиболее удаленного потребителя .

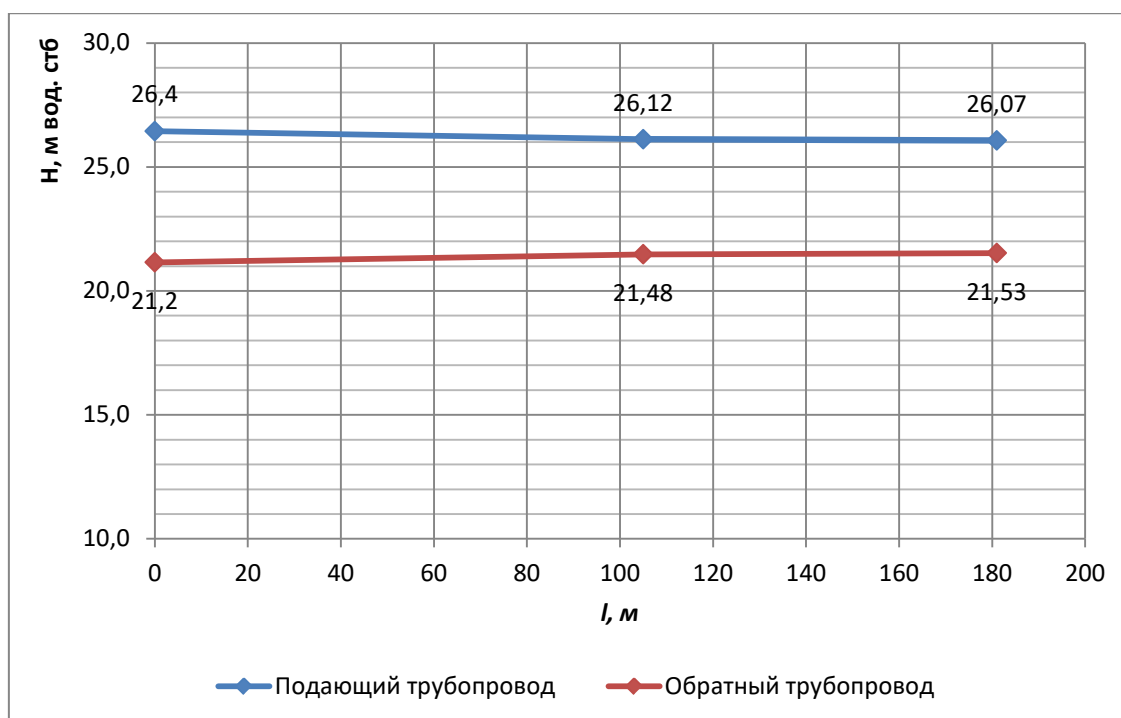


Рисунок 3.4– Пьезометрический график циркуляции теплоносителя в тепловой сети котельной №11 для наиболее удалённого потребителя (Дом культуры).

График регулирования отпуска теплоты в тепловые сети – центральный, качественный по отопительной нагрузке с температурами теплоносителя при расчетной температуре – «80/60» (Таблица 1.3.6)

Согласно данным, представленным диспетчерской службой ООО "Арт-Инжиниринг Инвест", фактический температурный график совпадает с нормативным.

Таблица 1.3.16 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия котельной №11, Гкал

Год	Нормативные потери тепловой энергии		Всего	Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети			
2021	-	51,42	51,42	201,6	34,3
2022	-	51,42	51,42	196,0	35,1
2023	-	51,42	51,42	73,1	16,8

Подпитка тепловой сети ведётся водой из водопровода.

Расчётная нормативная утечка теплоносителя из тепловой сети за 2023 год составляет 102 м<sup>3</sup>. Фактическая утечка теплоносителя за 2021-2023 гг представлена в таблице 1.3.17

Таблица 1.3.17- Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей в зоне деятельности котельной №11

Год	Удельный расход сетевой воды на передачу сетевой энергии, т/Гкал	Годовой расход воды на подпитку тепловой сети, м <sup>3</sup> /год	Удельный расход электроэнергии на передачу сетевой энергии, кВт-ч/Гкал
2021	0,054	31	42,9
2022	0,077	43	38,9
2023	0,071	31	49,4

Таблица 1.3.18- Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия котельной №11

Год	Удельное (отнесённое к материальной характеристике) количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м <sup>2</sup> /год	Количество отказов в период испытаний тепловых сетей, 1/м <sup>2</sup> /год	Удельное (отнесённое к протяжённости тепловых сетей) количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/км /год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесённое к протяжённости тепловых сетей) количество прекращения теплоснабжения в период испытаний, 1/км /год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/год
2021	0	0	0	-	0	0*
2022	0	0	0	-	0	0

2023	0	0	0	-	0	0
------	---	---	---	---	---	---

\*- на основе актов устранения неисправностей величину недоотпуска установить не представляется возможным, по данным теплоснабжающей компании перерасчёта оплаты потребления тепловой энергии произведено не было.

Строительства и реконструкции тепловых сетей в рассматриваемый период с 2020 по 2023 год не проводилось. Запланирована реконструкция тепловой сети котельной на 2024 г.

## **Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии**

### **1.4.1 Описание зоны действия котельных ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»**

Котельная №9 расположена по адресу Омская область, Москаленский район, с. Екатериновка, ул. Центральная, д.1,г.

Зона действия данной котельной ограничена точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям.

Площадь зоны деятельности системы теплоснабжения на базе котельной № 9 составляет примерно 0,022 км<sup>2</sup> (2,2 Га).

Котельная №11 расположена по адресу Омская область, Москаленский район, д. Розенталь, ул. Центральная, д.36,а.

Зона действия данной котельной ограничена точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям. Площадь зоны деятельности системы теплоснабжения на базе котельной № 11 составляет примерно 0,012 км<sup>2</sup> (1,2 Га).

### **1.4.2. Описание зон действия котельных встроенно-пристроенного типа**

На территории поселения помимо котельных №9 и №11 есть котельные пристроенного типа, зонами действия которых являются отдельные здания.

Зоной действия пристроенной котельной в д. Гольбштадт является здание библиотеки.

Зоной действия пристроенных котельных в д. Корнеевка являются здание клуба и здание ФАП.

Зоной действия пристроенной котельной в д. Клаус является здание клуба.

### **1.4.3. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения**

В Екатериновском сельском поселении зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы по всей территории поселения. Практически весь жилищный фонд отапливается от индивидуальных источников тепловой энергии, не имеющих тепловых сетей. Границы зон совпадают с границами отапливаемых зданий.

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года изменения зоны действия индивидуальных источников тепловой энергии не зафиксированы.

## **Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

Настоящая часть актуализирована с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

### **1.5.1 Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в т.ч. значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии.**

В табл. 1.5.1 приведены данные о тепловых нагрузках потребителей котельных Екатериновского сельского поселения, согласно утвержденного топливного баланса Москаленского муниципального района Омской области.

Таблица 1.5.1 Значения спроса на тепловую мощность от котельных Екатериновского сельского поселения Москаленского МР Омской области на 2024-2025г

Источник теплоснабжения – котельная №9 ООО «Арт-инжиниринг инвест» (с. Екатериновка)
--



№ п/п	Наименование потребителя	Расчетная часовая нагрузка на цели отопления, Гкал/ч	Суммарная часовая нагрузка, Гкал/ч
1	Амбулатория	0,0236	0,0236
2	Дет. сад	0,0579	0,0579
3	Школа (пристрой)	0,1690	0,1690
4	Школа	0,0250	0,0250
5	Администрация сельского поселения	0,0191	0,0191
6	Музей	0,0148	0,0148
7	Клуб	0,0134	0,0134
8	ФГП "Почта России"	0,0052	0,0052
9	СПК "Им. Димитрова"	0,0632	0,0632
10	Магазин "Руслана"	0,0101	0,0101
<b>Итого</b>		<b>0,4013</b>	<b>0,4013</b>
Источник теплоснабжения – котельная №11 ООО «Арт-инжиниринг инвест» (д. Розенталь)			
1	ФАП	0,0043	0,0043
2	Школа	0,1038	0,1038
3	ДК	0,0367	0,0367
<b>Итого</b>		<b>0,1450</b>	<b>0,1450</b>
Источник теплоснабжения – котельная клуба д. Корнеевка			
1	Клуб	0,0518	0,0518
<b>Итого</b>		<b>0,0518</b>	<b>0,0518</b>
Источник теплоснабжения – котельная ФАП д. Корнеевка			
1	Клуб	0,0033	0,0245
<b>Итого</b>		<b>0,0033</b>	<b>0,0033</b>
Источник теплоснабжения – котельная библиотека д. Гольбштадт			
1	Библиотека	0,0134	0,0134
<b>Итого</b>		<b>0,0134</b>	<b>0,0134</b>
Источник теплоснабжения – котельная клуб д. Клаус			
1	Клуб	0,0302	0,0302
<b>Итого</b>		<b>0,0302</b>	<b>0,0302</b>

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года зафиксировано существенное увеличение спроса на тепловую мощность котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

### 1.5.2 Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.

В табл. 1.5.2 приведены данные о тепловых нагрузках на коллекторах котельных Екатериновского сельского поселения, согласно утвержденного топливного баланса Москаленского муниципального района Омской области

Таблица 1.5.2 Величина тепловой нагрузки на коллекторах котельных Екатериновского сельского поселения Москаленского МР Омской области

№ п/п	Наименование Котельной	Величина тепловой нагрузки на коллекторах котельной, Гкал/ч
1	котельная №9 ООО «Арт-инжиниринг инвест»	0,46
2	котельная №11 ООО «Арт-инжиниринг инвест»	0,18
3	котельная клуба д. Корнеевка	0,05
4	котельная ФАП д. Корнеевка	0,04
5	котельная библиотека д. Гольбштадт	0,01
6	котельная клуб д. Клаус	0,03

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года зафиксировано снижение спроса на тепловую мощность котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

### **1.5.3 Случаи и условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.**

На территории Екатериновского сельского поселения Москаленского МР Омской области многоквартирные дома с использованием индивидуальных квартирных источников теплоты отсутствуют.

### **1.5.4 Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.**

В табл. 1.5.3 приведены данные о величине потребления тепловой энергии по котельным Екатериновского сельского поселения, согласно утвержденного топливного баланса Москаленского муниципального района Омской области на 2024г

Таблица 1.5.3 Величина потребления тепловой энергии за отопительный период и в целом за год по котельным Екатериновского сельского поселения Москаленского МР Омской области.

№ п/п	Наименование Котельной	Величина потребления тепловой энергии за отопительный период, Гкал	Величина потребления тепловой энергии за год в целом, Гкал
1	котельная №9 ООО «Арт-инжиниринг инвест»	1022,64	1022,64
2	котельная №11 ООО «Арт-инжиниринг инвест»	362,34	362,34
3	котельная клуба д. Корнеевка	125,8	125,8
4	котельная ФАП д. Корнеевка	8,62	8,62
5	котельная библиотека д. Гольбштадт	32,55	32,55
6	котельная клуб д. Клаус	73,52	73,52

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года наблюдается увеличение величины потребляемой тепловой энергии от котельной №9

### **1.5.5 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжения.**

В Екатериновском сельском поселении обеспечение тепловой энергии жилых домов существующими котельными не предусмотрено, норматив не принимался.

### **1.5.6 Сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждой котельной.**

У потребителей котельных Екатериновского сельского поселения нет эксплуатируемых приборов учета тепловой энергии. таким образом в качестве расчетных тепловых нагрузок используются договорные, представленные в топливных балансах и табл.1.5.1.

## **Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки**

### **1.6.1 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки**

С целью установления дефицитов (или резервов) тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия котельных был проведен анализ топливного баланса и баланса производства тепловой энергии. Ключевые показатели сведены в таблицу 1.6.1.

Таблица 1.6.1. Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в существующих зонах действия котельных на начало отопительного периода 2024-2025 года.

<b>Показатели баланса тепловой мощности</b>	<b>Котельная №9 ООО «Арт-инжиниринг инвест»</b>
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,204
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1,204
Потери установленной тепловой мощности, %	0
Собственные нужды, % от выработки тепловой энергии	0
Мощность на коллекторах, Гкал/ч	0,46
Потери тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре воздуха, Гкал/ч (% от тепловой мощности на коллекторах)	0,059 (14,7)
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,401
Избыток располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч (%)	0,744 (62)
Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	71,4
Приведенная материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)	178
<b>Показатели баланса тепловой мощности</b>	<b>Котельная №11 ООО «Арт-инжиниринг инвест»</b>
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,3
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1,3
Потери установленной тепловой мощности, %	14,29
Собственные нужды, % от выработки тепловой энергии	0
Мощность на коллекторах, Гкал/ч	0,18
Потери тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре воздуха, Гкал/ч (% от тепловой мощности на коллекторах)	0,035 (14)
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,145
Избыток располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч (%)	1,12 (86)
Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	57,1
Приведенная материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)	394
<b>Показатели баланса тепловой мощности</b>	<b>Котельная клуба д. Корнеевка</b>
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,13
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,13
Потери установленной тепловой мощности, %	0
Собственные нужды, % от выработки тепловой энергии	0
Мощность на коллекторах, Гкал/ч	0,05
Потери тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре воздуха, Гкал/ч (% от тепловой мощности на коллекторах)	0 (0)
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,0518
Избыток располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч (%)	0,078 (60,2)
Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	0
Приведенная материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)	0
<b>Показатели баланса тепловой мощности</b>	<b>Котельная ФАП д. Корнеевка</b>

Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,10
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,10
Потери установленной тепловой мощности, %	0
Собственные нужды, % от выработки тепловой энергии	0
Мощность на коллекторах, Гкал/ч	0,04
Потери тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре воздуха, Гкал/ч (% от тепловой мощности на коллекторах)	0 (0)
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,0032
Избыток располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч (%)	0,09968 (99,6)
Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	0
Приведенная материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)	0
<b>Показатели баланса тепловой мощности</b>	<b>котельная библиотека д. Гольбштадт</b>
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,0133
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,0133
Потери установленной тепловой мощности, %	0
Собственные нужды, % от выработки тепловой энергии	0
Мощность на коллекторах, Гкал/ч	0,01
Потери тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре воздуха, Гкал/ч (% от тепловой мощности на коллекторах)	0 (0)
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,0133
Избыток располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч (%)	0 (0)
Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	0
Приведенная материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)	0
<b>Показатели баланса тепловой мощности</b>	<b>котельная клуб д. Клаус</b>
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,0258
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,0258
Потери установленной тепловой мощности, %	0
Собственные нужды, % от выработки тепловой энергии	0
Мощность на коллекторах, Гкал/ч	0,03
Потери тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре воздуха, Гкал/ч (% от тепловой мощности на коллекторах)	0 (0)
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,0302
Избыток располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч (%)	0 (0)
Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	0
Приведенная материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)	0

### 1.6.2 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто и возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии

Котельные Екатериновского сельского поселения имеют резерв по тепловой мощности, величина которого приведена в табл. 1.6.1.

### 1.6.3 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефицитов тепловой мощности в системах теплоснабжения Екатериновского сельского поселения не имеется.

## Часть 7 Балансы теплоносителя

Настоящая часть актуализирована с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Для подпитки используется вода из местного водопровода без водоподготовки. Данные по водопотреблению систем теплоснабжения Екатериновского сельского поселения представлены в таблице 1.7.1

Таблица 1.7.1. Годовой расход теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения Екатериновского сельского поселения

Наименование показателя	2021	2022	2023
<b>Система теплоснабжения на базе котельной №9 с. Екатериновка</b>			
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> в т. ч.:	41,1	69,3	81,1
нормативные утечки теплоносителя в сетях	187	187	187
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0
расход воды на ГВС	0	0	0
<b>Система теплоснабжения на базе котельной №11 д. Розенталь</b>			
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> в т. ч.:	31,1	43,3	31,0
нормативные утечки теплоносителя в сетях	102,4	102,4	102,4
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0
расход воды на ГВС	0	0	0
<b>Всего по системам теплоснабжения Екатериновского сельского поселения, обслуживаемым ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»</b>			
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> в т. ч.:	72,2	112,6	112,1
нормативные утечки теплоносителя в сетях	289,4	289,4	289,4
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0
расход воды на ГВС	0	0	0

Таблица 1.7.2. Баланс производительности систем подпитки теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения Екатериновского сельского поселения

Наименование показателя	2021	2022	2023
<b>Система теплоснабжения на базе котельной №9 с. Екатериновка</b>			
Объем теплоносителя в тепловой сети, м <sup>3</sup>	14,48	14,48	14,48
Количество резервных баков, ед	1	1	1
Общий объем резервных баков, м <sup>3</sup>	7	7	7
Расчётный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, м <sup>3</sup> /ч	0,036	0,036	0,036
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч в т. ч.:	0,0079	0,0134	0,0157
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,036	0,036	0,036
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0

Отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0
<b>Система теплоснабжения на базе котельной №11 д. Розенталь</b>			
Объем теплоносителя в тепловой сети, м <sup>3</sup>	7,9	7,9	7,9
Количество резервных баков, ед	1	1	1
Общий объем резервных баков, м <sup>3</sup>	10	10	10
Расчётный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, м <sup>3</sup> /ч	0,02	0,02	0,02
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч в т. ч.:	0,006	0,008	0,006
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,02	0,02	0,02
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0

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

### 1.8.1 Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельных систем централизованного теплоснабжения Екатериновского сельского поселения

На котельных №9 с. Екатериновка и №11 д. Розенталь для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР).

Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

Низшая теплота сгорания 5100 ккал/кг.

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Топливо до котельной доставляется автомобильным транспортом

Таблица 1.8.1 Топливный баланс котельной №9 с. Екатериновка

Баланс по виду топлива	Всего израсходовано, т.н.т.,	Всего израсходовано, т.у.т.
<b>2020</b>		
Уголь	262,2	191,03
Итого	262,2	191,03
<b>2021</b>		
Уголь	363,1	264,7
Итого	363,1	264,7
<b>2022</b>		
Уголь	355,1	258,9
Итого	355,1	258,9
<b>2023</b>		
Уголь	291,6	212,6
Итого	291,6	212,6

Таблица 1.8.2 Топливный баланс котельной №11 д. Розенталь

Баланс по виду топлива	Всего израсходовано, т.н.т.,	Всего израсходовано, т.у.т.
<b>2020</b>		
Уголь	213,1	155,26
Итого	213,1	155,26
<b>2021</b>		
Уголь	195,5	142,5
Итого	195,5	142,5
<b>2022</b>		
Уголь	167,5	122,1
Итого	167,5	122,1
<b>2023</b>		
Уголь	156,0	113,8
Итого	156,0	113,8

Таблица 1.8.3. Сравнение плановых и фактических показателей топливного баланса котельной №9 с. Екатериновка

Составляющие баланса	Едини- ца из- мерения	2021		2022		2023	
		план	факт	план	факт	план	факт
Израсходовано топлива	т у.т.	233,5	264,7	202,5	258,9	164,3	212,6
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	177,4	223,4	177,4	229,4	177,4	226,6

Таблица 1.8.4. Сравнение плановых и фактических показателей топливного баланса котельной №11 д. Розенталь

Составляющие баланса	Единица измере- ния	2021		2022		2023	
		план	факт	план	факт	план	факт
Израсходовано топлива	т у.т.	147,3	142,5	119,7	122,1	93,1	113,8
Удельный расход условного	кг у.	213,9	242,7	213,9	218,3	213,9	261,2

топлива на выработку тепловой энергии	т./Гкал						
---------------------------------------	---------	--	--	--	--	--	--

## 1.8.2 Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельных, не входящих в систему централизованного теплоснабжения

### 1.8.2.1. Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельных встроенно-пристроенного типа в д. Корнеевка

На котельных в д. Корнеевка для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР).

Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

Низшая теплота сгорания 5100 ккал/кг.

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида и марки топлива на котельной не планируется. Данных по резерву нет.

Динамика потребления топлива котельными в д. Корнеевка представлена в таблице 1.8.5

Таблица 1.8.5. Потребление топлива котельными в д. Корнеевка за 2021-2023 гг.

Составляющие баланса	Единица измерения	2021	2022	2023
<b>Котельная клуба</b>				
Всего потреблено топлива	т у.т.	25,75	24,5	24,75
уголь	т	35,34	34,4	34,7
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	190,5	190,5	190,5
<b>Котельная ФАП</b>				
Всего потреблено топлива	т у.т.	1,675	1,5	1,65
уголь	т	2,30	2,1	2,20
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	185	185	185

### 1.8.2.2. Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельной библиотеки в д. Гольбштадт

На котельной библиотеки в д. Гольбштадт для выработки тепловой энергии используется трубопроводный природный газ. Низшая теплота сгорания 7900 ккал/кг.

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида и марки топлива на котельной не планируется. Данных по резерву нет.

Динамика потребления топлива котельной библиотеки в д. Гольбштадт представлена в таблице 1.8.6

Таблица 1.8.6. Потребление топлива котельной библиотеки в д. Гольбштадт за 2021-2023 гг.

Составляющие баланса	Единица измерения	2021	2022	2023
Всего потреблено топлива	т у.т.	5,62	5,52	5,58
газ	тыс.м <sup>3</sup>	4,98	4,78	4,9
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	172,12	172,12	172,12

### 1.8.2.3. Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельной клуба в д. Клаус



На котельной клуба в д. Клаус для выработки тепловой энергии используется трубопроводный природный газ. Низшая теплота сгорания 7900 ккал/кг.

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида и марки топлива на котельной не планируется. Данных по резерву нет.

Динамика потребления топлива котельной клуба в д. Клаус представлена в таблице 1.8.7

Таблица 1.8.7. Потребление топлива котельной клуба в д. Клаус за 2021-2023 гг.

Составляющие баланса	Единица измерения	2021	2022	2023
Всего потреблено топлива	т у.т.	12,27	12,35	12,3
газ	тыс.м <sup>3</sup>	10,87	11	10,9
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	158,73	158,73	158,73

### 1.8.3 Описание иных видов топлива используемого в Екатериновском сельском поселении для целей теплоснабжения

Помимо угля и природного газа в индивидуальных источниках теплоснабжения сельского поселения используются электрическая энергия и дрова.

## Часть 9 Надежность теплоснабжения

### 1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей Екатериновского сельского поселения

Данные по участкам сетей на которых проводились ремонтные работы, период проведения работ и время устранения аварий не представлены.

### 1.9.2 Частота отключений потребителей

Расчет существующих показателей частоты отключений потребителей выполнить невозможно по причине отсутствия исходных данных.

### 1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Расчёт ведётся согласно приложению 18 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения, утверждённых приказом №212 Минэнерго России от 5 марта 2019 года.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности  $K$ , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятность того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в  $j$ -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепловой энергии.

#### 1.9.3.1 Параметры надёжности тепловой сети котельной № 9 с. Екатериновка

Потенциально ненадёжных участков тепловой сети котельной №9 нет.

Таблица 9.3.1 Результаты расчёта показателей надёжности участков сети котельной № 9 с. Екатериновка на 2023 г.

№ участка	Продолжительность экспл., лет	Диаметр трубы участка условный, мм	Длина участка , м	Интенсивность отказов , 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов участка, 1/ч	Интенсивность восстановления участка, 1/ч	Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу участка
1	0,5	100	136,5	0,00001038	6,70	0,0000014	0,149	0,000009619
2	32	80	1	0,00003175	5,84	0,00000003	0,171	0,000000186
3,1	0,5	80	35,5	0,00001038	5,84	0,0000003	0,171	0,000001998
3,2 - 3,5	32	40	37,65	0,00003175	4,18	0,0000015	0,239	0,000006326
4	0,5	80	74,5	0,00001038	5,82	0,0000008	0,172	0,000004527
5	0,5	50	97	0,00001038	4,57	0,0000009	0,219	0,000004113
6	0,5	50	69,5	0,00001038	4,57	0,0000007	0,219	0,000003347

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети составила  $p_0 = 0,99997$ .

**Таблица 9.3.2 Результаты расчёта показателей надёжности теплоснабжения потребителей на 2023**

Потребитель	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителя
Здание ФАП и иных организации	0,99999	1,00000
Здание администрации и иных организаций	0,99998	0,99788
Школа	0,99998	0,99999
Детский сад	0,99998	1,00000

Для всех потребителей вероятность безотказной работы тепловой сети превышает минимальный нормативный уровень, составляющий для тепловых сетей 0,9.

### 1.9.3.2 Параметры надёжности тепловой сети котельной № 11 д. Розенталь

К потенциально ненадёжным (работающим более 25 лет) можно отнести все участки тепловой сети котельной №11.

**Таблица 9.3.3 Результаты расчёта показателей надёжности участков сети котельной № 11 д. Розенталь**

№ участка	Продолжительность экспл., лет	Диаметр трубы участка условный, мм	Длина участка , м	Интенсивность отказов , 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов участка, 1/ч	Интенсивность восстановления участка, 1/ч	Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу участка
1	31	100	107	0,00002643	6,71	0,0000028	0,149	0,00001879
2	31	50	46	0,00002643	4,57	0,00000125	0,219	0,00000572

3	31	80	99	0,00002643	5,82	0,0000027	0,172	0,00001550
4	31	100	52	0,00002643	6,73	0,0000016	0,149	0,00001059

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети составила  $p_0 = 0,999949$ .

**Таблица 9.3.4 Результаты расчёта показателей надёжности теплоснабжения потребителей тепловой сети котельной № 11 д. Розенталь**

Потребитель	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителя
Здание ФАП	0,99998	0,99990
ДК	0,99997	0,98745
Школа	0,99997	0,99985

Для всех потребителей вероятность безотказной работы тепловой сети превышает минимальный нормативный уровень, составляющий для тепловых сетей 0,9.

#### **1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения)**

Зоны ненормативной надёжности не выявлены.

#### **1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора**

Имеющиеся тепловые сети на территории поселения являются неподведомственными органам федерального государственного энергетического надзора.

#### **1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п 9.5**

Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей органом федерального государственного энергетического надзора не проводился.

## **Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Основные сведения о хозяйственной деятельности ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" по котельной №9 с. Екатериновка и тепловой сети данной котельной представлены в таблице 1.10.1.

**Таблица 1.10.1 - Техничко-экономические показатели системы теплоснабжения на базе котельной №9 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в за 2021-2023 гг**

Наименование показателя		2021	2022	2023
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, в том числе:	Гкал	1163,2	1128,69	938,4
С коллекторов источника непосредственно потребителям	Гкал	0	0	0

в паре	Гкал	0	0	0
в горячей воде	Гкал	0	0	0
С коллекторов источника в тепловые сети	Гкал	1163,2	1128,69	938,4
в паре	Гкал	0	0	0
в горячей воде	Гкал	1163,2	1128,69	938,4
<b>Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:</b>	Гкал	0	0	0
С коллекторов источника в тепловые сети:	Гкал	0	0	0
в паре	Гкал	0	0	0
в горячей воде	Гкал	0	0	0
Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в том числе:	Гкал	0	0	0
в паре	Гкал	0	0	0
в горячей воде	Гкал	0	0	0
<b>Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения:</b>	Гкал	0	0	0
в паре	Гкал	0	0	0
в горячей воде	Гкал	0	0	0
Потери тепловой энергии в тепловой сети (фактические)	Гкал	327,3	318,1	109,8
Отпуск теплоносителя из тепловой сети	куб.м	0	0	0
Покупка теплоносителя на компенсацию потерь теплоносителя при передаче	куб.м	41,13	69,26	81,15
Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети	Гкал	835,899	810,63	828,57
Производственные расходы	тыс. руб.	4080,50	5180,71	6484,48
<b>Доходы</b>	тыс. руб.	4546,24	5697,67	8669,09
Финансовый результат	тыс. руб.	312,37	369,76	1888,17
Средняя себестоимость	руб./Гкал	5065,06	6572,55	8183,88
Средний тариф	руб/Гкал	5090,45	6567,44	10093,64

Основные сведения о хозяйственной деятельности ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" по котельной №11 д. Розенталя и тепловой сети данной котельной представлены в таблице 1.10.2.

**Таблица 1.10.2 - Техничко-экономические показатели системы теплоснабжения на базе котельной №11 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в за 2021-2023 гг**

Наименование показателя		2021	2022	2023
<b>Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, в том числе:</b>	Гкал	587,20	559,23	435,44
С коллекторов источника непосредственно потребителям	Гкал	0	0	0
в паре	Гкал	0	0	0
в горячей воде	Гкал	0	0	0
С коллекторов источника в тепловые сети	Гкал	587,20	559,23	435,44
в паре	Гкал	0	0	0
в горячей воде	Гкал	587,20	559,23	435,44
<b>Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:</b>	Гкал	0	0	0
С коллекторов источника в тепловые сети:	Гкал	0	0	0
в паре	Гкал	0	0	0
в горячей воде	Гкал	0	0	0

Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в том числе:	Гкал	0	0	0
в паре	Гкал	0	0	0
в горячей воде	Гкал	0	0	0
<b>Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения:</b>	Гкал	0	0	0
в паре	Гкал	0	0	0
в горячей воде	Гкал	0	0	0
Потери тепловой энергии в тепловой сети (фактические)	Гкал	201,6	196,0	73,1
Отпуск теплоносителя из тепловой сети	куб.м	0	0	0
Покупка теплоносителя на компенсацию потерь теплоносителя при передаче	куб.м	31,14	43,278	31,012
Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети	Гкал	374,94	363,23	362,32
Производственные расходы	тыс. руб.	3985,37	3557,72	4029,91
<b>Доходы</b>	тыс. руб.	2108,41	2583,85	3828,78
Финансовый результат	тыс. руб.	-1981,71	-1074,40	-367,70
Средняя себестоимость	руб./Гкал	10908,74	10071,45	11582,25
Средний тариф	руб./Гкал	5090,45	6567,44	10093,64

## Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

### 1.11.1 Структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Согласно действующему законодательству цены (тарифы) на тепловую энергию в городе Омске и Омской области устанавливает Региональная Энергетическая Комиссия (РЭК) Омской области.

Каждая теплоснабжающая и теплосетевая организация Омской области в установленное действующим законодательством время подает в РЭК Омской области сведения о предполагаемых расходах на следующий период регулирования. Эксперты РЭК рассматривают предлагаемые данные и формируют экспертное заключение об объемах расходов организации по каждой из указываемых статей. Далее на основании экспертных заключений РЭК и предельных индексов увеличения тарифов, устанавливаемых Федеральной службой по тарифам, формируется тариф для теплоснабжающих и теплосетевых организаций на следующий период регулирования.

В таблице 1.11.1 представлена динамика тарифов на тепловую энергию, установленных Региональной Энергетической Комиссией Омской области для потребителей ООО "Арт-Инжиниринг Инвест"

Таблица 1.11.1. Средние тарифы на тепловую энергию для потребителей тепловой энергии, руб./Гкал

Наименование теплоснабжающей организации	Вид теплоносителя	Период		
		2021	2022	2023
ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»	Горячая вода на цели отопления	5 090,45	6 567,44	10 093,64

### 1.11.2 Платы за подключение к системе теплоснабжения

Единый размер платы за подключение к системе теплоснабжения не устанавливался ни одной из теплоснабжающих организаций, функционирующих на территории Екатериновского сельского поселения.

### **1.11.3. Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

По имеющимся данным, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей не устанавливается ни одной из теплоснабжающих организаций, функционирующих на территории Екатериновского сельского поселения.

## **Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения**

По сравнению со схемой теплоснабжения Екатериновского сельского поселения 2020 года существующие технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения существенно не изменились.

На 2023 г. основными проблемами систем теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на базе котельных ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» являются:

- высокая степень износа основного и вспомогательного оборудования котельной, здания котельной и сооружений;
- отсутствие системы водоподготовки и контроля качества подпиточной воды, что ускоряет износ теплотехнического оборудования;
- малоэффективное использование тепла потребителями, повышенные потери во внутренних системах отопления;
- отсутствует возможность гидравлического контроля режима тепловых сетей;
- бессистемное проведение обслуживающих процедур (осмотр, промывка системы отопления, текущий ремонт с заменой труб) и испытаний на прочность и плотность оборудования систем отопления;
- недостаточность статистической информации, фиксируемой диспетчерской службой предприятия, особенно в части ремонта оборудования котельной и участков тепловой сети;
- отсутствие автоматизации управления тепловым режимом тепловой сети.

Отличием от схемы теплоснабжения Екатериновского сельского поселения 2020 г. является большой объём реконструкций тепловых сетей котельных №9 и №11, уже проведённых в 2023 г и запланированных на 2024г. Это позволило снизить потери при передаче теплоносителя.

## **ГЛАВА 2 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛО-ВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

### **Часть 1. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения**

Ввиду отсутствия разработанного современного генерального плана Екатериновского сельского поселения в качестве исходных данных были приняты справка о структуре строительных фондов и справка о численности, структуре и национальном составе населения по всем субъектам поселения.

В структуре жилищного фонда преобладает одноэтажная застройка.

Таблица 2.1.1. Базовые показатели строительных фондов Екатериновского сельского поселения

Наименование показателей	2021	2022	2023
1. Общая площадь жилищного фонда населенного пункта, тыс. м <sup>2</sup> , в том числе:	73,5	73,5	73,5
многоквартирный жилищный фонд	-	-	-
ввод многоквартирных домов	-	-	-
снос многоквартирных домов	-	-	-
одноквартирный жилищный фонд	73,5	73,5	73,5
ввод одноквартирных домов	-	-	-
снос одноквартирных домов	-	-	-
2. Общая площадь общественных зданий, тыс. м <sup>2</sup> , в том числе:	6,9	6,9	6,9
ввод зданий	-	-	-
снос зданий	-	-	-
3. Общая площадь промышленных зданий, м <sup>2</sup> , в том числе:	-	-	-
ввод зданий	-	-	-
снос зданий	-	-	-

В соответствии с предоставленной Администрацией поселения информацией на территории поселения не предполагается размещение новых объектов жилищного, общественного или производственного фондов.

Общая договорная присоединенная к централизованным источникам тепловая нагрузка на 2024 г на территории поселения выросла с 0,463 Гкал/ч до 0,546 Гкал/ч. Текущее прогнозируемое на 2024 г годовое потребление тепловой энергии от централизованных котельных составляет 1,385 тыс. Гкал.

За последние три года наблюдается увеличение присоединенной нагрузки. Сведения о текущем потреблении тепловой энергии, тепловой нагрузке и ретроспектива представлены в таблице 2.1.2.

Таблица 2.1.2. - Базовые показатели тепловой нагрузки и потребления тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения на территории Екатериновского сельского поселения

Наименование показателей	2020			2021			2022			2023		
	Котельная №9	Котельная №11	Всего	Котельная №9	Котельная №11	Всего	Котельная №9	Котельная №11	Всего	Котельная №9	Котельная №11	Всего
1. Годовой расход тепловой энергии, Гкал, в том числе:												
отпуск потребителям	1161,6	577,6	1 739,22	1184,7	587,2	1771,9	1128,69	559,23	1687,92	938,4	435,44	1373,84
собственные нужды котельной	0	0	0	21,4	10,63	32,03	0	0	0	0	0	0
потери энергии	316,72	195,3	512,01	327,3	201,6	528,9	318,1	196	514,1	109,8	73,1	182,9
2. Расчетная присоединенная нагрузка, Гкал/ч, в том числе:												
отпуск потребителям	0,46	0,24	0,7	0,46	0,24	0,7	0,46	0,24	0,7	0,46	0,24	0,7
собственные нужды котельной	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
потери энергии	0,142	0,095	0,237	0,142	0,095	0,237	0,142	0,095	0,237	0,142	0,095	0,237

Предполагается, что средняя плотность жилищного фонда на территории Екатерининского сельского поселения существенно не изменится. Численность населения, проживающего на территории поселения, так же подвергнется лишь незначительным колебаниям и останется на уровне 3,3 тыс. жителей.

## **Часть 2. Данные перспективного уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения**

Прогнозы приростов площади строительных фондов, планируемые к подключению к Котельной № 9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» представлены в Таблице 2.2.1

Прогнозы приростов площади строительных фондов, планируемые к подключению к Котельной № 11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» представлены в Таблице 2.2.2



Таблица 2.2.1 - Прогноз приростов площади строительных фондов, планируемых к подключению к системе теплоснабжения Котельной № 9 с. Екатериновка

Наименование объекта теплопотребления	Площадь отапливаемых объектов, м <sup>2</sup>						
	2020г	2021г	2022г	2023г	2024 г	2025 г.	2026-2035 гг
<b>Существующие объекты теплопотребления (потребители, подключенные к центральной системе теплоснабжения)</b>							
Общественные здания	4192,22	4192,22	4192,22	4192,22	3836,20	3836,20	3836,20
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
<b>Перспективные объекты теплопотребления</b>							
Существующие объекты, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения							
Общественные здания	0	0	0	0	0	0	0
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Объекты нового строительства, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения							
Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Общественные здания	0	0	0	0	0	0	0
<b>Площадь строительных фондов ИТОГО</b>	4192,22	4192,22	4192,22	4192,22	3836,20	3836,20	3836,20
<b>Прирост площади строительных фондов ИТОГО</b>	0	0	0	0	-356,02	0	0

Таблица 2.2.2 - Прогноз приростов площади строительных фондов, планируемых к подключению к системе теплоснабжения Котельной № 11 д.. Розенталь

Наименование объекта теплопотребления	Площадь отапливаемых объектов, м <sup>2</sup>						
	2020г	2021г	2022г	2023г	2024 г	2025 г.	2026-2035 гг
<b>Существующие объекты теплопотребления (потребители, подключенные к центральной системе теплоснабжения)</b>							
Общественные здания	1558	1558	1558	1558	1480,80	1480,80	1480,80
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
<b>Перспективные объекты теплопотребления</b>							
Существующие объекты, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения							
Общественные здания	0	0	0	0	0	0	0
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0

Объекты нового строительства, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения							
Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Общественные здания	0	0	0	0	0	0	0
<b>Площадь строительных фондов ИТОГО</b>	1558	1558	1558	1558	1480,80	1480,80	1480,80
Прирост площади строительных фондов ИТОГО	0	0	0	0	-77.2	0	0

Таблица 2.2.3 Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии Котельной № 9 с. Екатеринбург

Наименование объекта теплопотребления	Количество потребления тепловой энергии, Гкал/ч						
	2020г	2021г	2022г	2023г	2024 г	2025 г.	2026-2035 гг
<b>Существующие объекты теплопотребления (потребители, подключенные к центральной системе теплоснабжения)</b>							
Общественные здания	0,3181	0,3181	0,3181	0,3181	0,4013	0,4013	0,4013
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
<b>Перспективные объекты теплопотребления</b>							
Существующие объекты, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения							
Общественные здания	0	0	0	0	0	0	0
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Объекты нового строительства, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения							
Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Общественные здания	0	0	0	0	0	0	0
Объем теплопотребления ИТОГО	0,3181	0,3181	0,3181	0,3181	0,4013	0,4013	0,4013
Прирост объема теплопотребления ИТОГО	0	0		0	0,0832	0	0

Таблица 2.2.4 Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии № 11 д.. Розенталь

Наименование объекта теплопотребления	Количество потребления тепловой энергии, Гкал/ч						
	2020г	2021г	2022г	2023г	2024 г	2025 г.	2026-2035 гг
<b>Существующие объекты теплопотребления (потребители, подключенные к центральной системе теплоснабжения)</b>							
Общественные здания	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0

Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
<b>Перспективные объекты теплоснабжения</b>							
Существующие объекты, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения							
Общественные здания	0	0	0	0	0	0	0
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Объекты нового строительства, планируемые к подключению к источнику теплоснабжения							
Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Общественные здания	0	0	0	0	0	0	0
Объем теплоснабжения ИТОГО	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145
Прирост объема теплоснабжения ИТОГО	0	0		0	0	0	0

*Подключение контура ГВС в расчетном периоде не предусматривается*

### **ГЛАВА 3. «ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ»**

В соответствии с постановлением правительства Российской Федерации № 154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательной к выполнению для поселений численностью населения менее 100 тыс. человек.

## ГЛАВА 4. «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ»

Глава актуализирована с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в сельском поселении

Баланс тепловой мощности котельной № 9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Баланс тепловой мощности котельной № 9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» и тепловой нагрузки потребителей, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная тепловая мощность, в том числе	1,248	1,248	1,248	1,248	1,204	1,204	1,204	1,204	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032
Располагаемая тепловая мощность котельной	0,688	0,688	0,688	0,688	1,204	1,204	1,204	1,204	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032
Затраты тепла на собственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери в тепловых сетях	0,142	0,142	0,142	0,142	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	0,318	0,318	0,318	0,318	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
отопление и вентиляция	0,318	0,318	0,318	0,318	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	0	0	0	0	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
Резерв/дефицит тепловой мощности	0,228	0,228	0,228	0,228	0,744	0,744	0,744	0,744	0,572	0,572	0,572	0,572	0,572	0,572	0,572	0,572

Баланс тепловой мощности котельной № 11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» приведен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Баланс тепловой мощности котельной № 11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» и тепловой нагрузки потребителей, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная тепловая мощность, в том числе	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,522	0,522	0,522	0,522	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688
Располагаемая тепловая мощность котельной	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,472	0,472	0,472	0,472	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688
Затраты тепла на собственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери в тепловых сетях	0,095	0,095	0,095	0,095	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145
отопление и вентиляция	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	0,24	0,24	0,24	0,24	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Резерв/дефицит тепловой мощности	0,36	0,36	0,36	0,36	0,42	0,42	0,42	0,292	0,292	0,292	0,292	0,508	0,508	0,508	0,508	0,508

## ГЛАВА 5. «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ»

Варианты перспективного развития системы теплоснабжения на базе котельной №9 с. Ека-  
териновка:

Вариант 1:

- замена котлов КВр-0,8 и НР-18 на два котла КВр-0,6 (сохранение вида топлива);
- замена участков тепловой сети, выработавших ресурс с заменой изоляции на ППУ;
- установка системы водоподготовки;
- замена сетевых и подпиточных насосов;
- замена или ремонт на котельной приборов учёта и контроля тепловой энергии;
- замена дымососов, дутьевых вентиляторов, дымовой трубы и внутреннего трубопровода котельной;
- замена электрооборудования котельной.

Вариант 2:

- замена котлов КВр-0,8 и НР-18 на два котла КВа-0,6 (перевод котельной на природный газ);
- замена участков тепловой сети, выработавших ресурс с заменой изоляции на ППУ;
- установка системы водоподготовки;
- замена сетевых и подпиточных насосов;
- замена или ремонт на котельной приборов учёта и контроля тепловой энергии;
- замена электрооборудования котельной.

Варианты перспективного развития системы теплоснабжения на базе котельной №11 д. Ро-  
зенталь:

Вариант 1:

- замена котлов НР-18 на котлы КВр-0,6 и КВр-0,2 (сохранение вида топлива);
- замена участков тепловой сети, выработавших ресурс с заменой изоляции на ППУ;
- установка системы водоподготовки;
- замена сетевых и подпиточных насосов;
- замена дымососа, дутьевых вентиляторов, дымовой трубы и внутреннего трубопровода ко-  
тельной;
- замена электрооборудования котельной.

Вариант 2:

- замена котлов КВр-0,8 и НР-18 на два котла мощностью по 200 кВт (перевод котельной на природный газ);
- замена участков тепловой сети, выработавших ресурс с заменой изоляции на ППУ;
- установка системы водоподготовки;
- замена сетевых и подпиточных насосов;
- замена электрооборудования котельной.

По результатам технико-экономического анализа предлагаемых мероприятий для обеих ко-  
тельных был выбран вариант, подразумевающий сохранение существующего вида (Вариант 1).

По системам теплоснабжения д. Корнеевка, д. Гольбштадт, д. Клаус, д. Надеждовка, д.  
Нейфельд, д. Чистополье, железнодорожного остановочного пункта «2798 км» в качестве основ-  
ного направления выбрано развитие индивидуальных систем теплоснабжения.

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

Для подпитки используется вода из водопровода без водоподготовки.

При реконструкции источника теплоснабжения планируется внедрение автоматизированной системы подготовки подпиточной воды.

Отпуска воды на цели ГВС не предусмотрено.

Таблица 6.1. Годовой расход теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения Екатериновского сельского поселения

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Система теплоснабжения на базе котельной №9 с. Екатериновка</b>																
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> в т. ч.:	33	49,7	66,5	89,9	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7
нормативные утечки теплоносителя в сетях	187,5	187,5	187,5	187,5	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
расход воды на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Система теплоснабжения на базе котельной №11 д. Розенталь</b>																
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> в т. ч.:	23	49,73	66,47	89,85	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4
нормативные утечки теплоносителя в сетях	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4	102,4
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
расход воды на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Всего по системам теплоснабжения Екатериновского сельского поселения, обслуживаемым ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»</b>																
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> в т. ч.:	56,0	99,5	132,9	179,7	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1
нормативные утечки теплоносителя в сетях	289,9	289,9	289,9	289,9	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1	322,1
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
расход воды на ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 6.2. Баланс производительности системы подпитки теплоносителя тепловой сети в системах централизованного теплоснабжения Екатериновского сельского поселения

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Система теплоснабжения на базе котельной №9 с. Екатериновка</b>																
Производительность ВПУ, т/ч	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Срок службы, лет	-	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Объем теплоносителя в тепловой сети, м <sup>3</sup>	14,48	14,48	14,48	14,48	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Количество резервных баков, ед	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Общий объем резервных баков, м <sup>3</sup>	7	7	7	7	7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Расчётный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, м <sup>3</sup> /ч	0,036	0,036	0,036	0,036	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч в т. ч.:	0,006	0,010	0,013	0,017	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,036	0,036	0,036	0,036	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Система теплоснабжения на базе котельной №11 д. Розенталь</b>																

Производительность ВПУ, т/ч	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Срок службы, лет	-	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Объем теплоносителя в тепловой сети, м <sup>3</sup>	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
Количество резервных баков, ед	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Общий объем резервных баков, м <sup>3</sup>	10	10	10	10	10	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Расчётный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, м <sup>3</sup> /ч	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч в т. ч.:	0,004	0,010	0,013	0,017	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
сверхнормативные утечки теплоносителя	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## ГЛАВА 7 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ»

Ввиду малой плотности тепловой нагрузки Екатериновского сельского поселения, строительство новых источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения и расширение зоны действия существующих котельных не планируется.

Основные направления реконструкции котельной №9 с. Екатериновка, приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 Капитальные затраты на реконструкцию котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2020-2035 гг.

Наименование мероприятия	Год выполнения	Оценочные капитальные затраты без дефляторов, тыс. руб	Оценочные капитальные затраты с индексом дефляторов, тыс. руб
Замена выработавшего ресурс котла КВр-0,8 на КВр-0,6	2027	1420,96	1707,53
Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,6	2023	1263,33	1263,33
Замена сетевого насоса как морально устаревшего	2024	407,85	427,02
Замена сетевого насоса на аналогичный в связи с полным эксплуатационным износом	2031	388,80	586,70
Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6	2023	116,35	116,35
Замена металлического бака запаса воды на 4 кубических пластиковых бака объемом 1 куб каждый	2025	252,33	276,61
Монтаж вытяжной вентиляции	2023	214,47	214,47

Предлагаемые мероприятия на котельной позволят обеспечить надежное теплоснабжение всех подключенных потребителей. Замена котлов КВр-0,8 и НР-18 на котлы меньшей мощности КВр-0,6 позволит снизить расход топлива и снизить энергопотребление. Уменьшение мощности вызвано уменьшением потребности в тепловой энергии потребителями.

Замена морально устаревшего сетевого насоса позволит снизить энергопотребление и повысить энергоэффективность работы котельной.



Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6 позволит обеспечить точное измерение параметров воды и дозирования подачи реагентов в воду, улучшить эффективность очистки воды и продлить срок службы тепловых сетей.

Своевременная замена оборудования, выработавшего ресурс, позволит обеспечить надежное теплоснабжение всех подключенных потребителей и уменьшение себестоимости тепловой энергии.

Основные направления реконструкции котельной №11 д. Розенталя, приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 Капитальные затраты на реконструкцию котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2020-2035 гг.

Наименование мероприятия	Год выполнения	Оценочные капитальные затраты без дефляторов, тыс. руб	Оценочные капитальные затраты с индекс дефляторами, тыс. руб
Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,6	2030	1341,55	1933,17
Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,2	2026	955,77	1097,69
Замена сетевого насоса как морально устаревшего	2027	407,85	490,10
Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6	2023	116,35	116,35
Замена металлического бака запаса воды на 3 кубических пластиковых бака объемом 1 куб каждый	2026	198,90	228,44
Возведение ограждения территории котельной	2023	253,94	253,94

Предлагаемые мероприятия на котельной позволят обеспечить надежное теплоснабжение всех подключенных потребителей. Замена котлов НР-18 на котлы меньшей мощности КВр-0,6 и КВр-0,2 позволит снизить расход топлива и снизить энергопотребление. Уменьшение мощности вызвано уменьшением потребности в тепловой энергии потребителями.

Замена морально устаревшего сетевого насоса позволит снизить энергопотребление и повысить энергоэффективность работы котельной.

Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6 позволит обеспечить точное измерение параметров воды и дозирования подачи реагентов в воду, улучшить эффективность очистки воды и продлить срок службы тепловых сетей.

Своевременная замена оборудования, выработавшего ресурс, позволит обеспечить надежное теплоснабжение всех подключенных потребителей и уменьшение себестоимости тепловой энергии.

## ГЛАВА 8 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ»

### 8.1 Утверждаемые параметры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Утверждаемые параметры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха для систем теплоснабжения Екатериновского сельского поселения на базе котельных №9 и №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» приведены в таблице 8.1

Таблица 8.1 - Утверждаемые параметры регулирования отпуска тепловой энергии с коллекторов котельных №9 и №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

Температура наружного воздуха, град.С	Температура воды в подающем трубопроводе град.С	Температура воды в обратном трубопроводе град.С
-36	80	60
-35	79	59
-34	78	59
-33	77	58
-32	76	58
-31	75	57
-30	74	57
-29	73	56
-28	73	55
-27	72	55
-26	71	54
-25	70	54
-24	69	53
-23	68	53
-22	67	52
-21	66	51
-20	65	51
-19	64	50
-18	63	49
-17	62	49
-16	61	48
-15	60	48
-14	59	47
-13	58	46
-12	57	46
-11	56	45
-10	55	44
-9	54	44
-8	53	43
-7	51	42
-6	50	41
-5	49	41
-4	48	40
-3	47	39
-2	46	39
-1	45	38
0	44	37
+1	43	36
+2	41	35
+3	40	35
+4	39	34
+5	38	33
+6	37	32
+7	35	31
+8	34	30

## 8.2 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Участки тепловой сети, подлежащие замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса, приведены в таблице 8.2

Таблица 8.2 - Участки тепловой сети схемы теплоснабжения Екатерининского сельского поселения Москаленского МР, подлежащие замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса

№ участка	Год ввода в эксплуатацию	Существующий диаметр трубы участка условный, мм	Перспективный диаметр трубы участка условный, мм	Длина трубопроводов двухтрубном исчислении, м	Вид прокладки участка тепловой сети	Теплоизоляционный материал до реконструкции	Теплоизоляционный материал после реконструкции	Год реконструкции	Оценка стоимости реконструкции по локальным сметным расчетам в ценах 2023 года без дефляторов, тыс. руб	Оценка стоимости реконструкции по локальным сметным расчетам в ценах 2023 года с индекс дефляторами, тыс. руб
Тепловая сеть котельной №9 с. Екатериновка										
1.1	1991	150	100	5,5	надземный	минвата	ППУ	2023	841,24	841,24
				8	подземный	отсутствует	изоллат	2023		
1.2	1991	150	100	1	надземный	минвата	ППУ	2023		
1.3	1991	150	100	53,5	надземный	минвата	ППУ	2023		
				15	подземный	отсутствует	изоллат			
				53,5	надземный	минвата	ППУ			
2	1991	80	80	1	надземный	минвата	ППУ	2026	10,69	12,27
3.1	1991	100	80	32,5	надземный	минвата	ППУ	2023	125,48	125,48
3.2	1991	40	40	12	надземный	минвата	ППУ	2024	99,00	103,65
3.3	1991	40	40	0,5	надземный	минвата	ППУ	2024		
3.4	1991	40	40	21,5	надземный	минвата	ППУ	2024		
3.5	1991	40	40	3,5	надземный	минвата	ППУ	2024		
4	1991	100	80	74,5	надземный	минвата	ППУ	2023	305,58	305,58
5	1991	65	50	97	надземный	минвата	ППУ	2023	354,55	354,55
6	1991	65	50	69,5	надземный	минвата	ППУ	2023	189,58	189,58
Тепловая сеть котельной №11 д. Розенталь										
1	1992	100	80	107	надземный	минвата	ППУ	2024	474,52	496,82
2	1992	50	50	46	надземный	минвата	ППУ	2027	178,09	214,01
3	1992	80	50	99	надземный	минвата	ППУ	2024	278,48	291,57
4	1992	100	80	52	надземный	минвата	ППУ	2024	234,00	245,00

### 8.3 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В расчётный период прироста тепловой нагрузки, требующего строительства новых участков тепловых сетей, не планируется.

### 8.4 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В расчётный период прироста тепловой нагрузки, требующего строительства новых участков тепловых сетей, не планируется.

### 8.5 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения существующих расчетных гидравлических режимов

Трубопроводы тепловой сети системы централизованного теплоснабжения Екатериновского сельского поселения Москаленского МР обеспечивают расчётный гидравлический режим и не нуждаются в реконструкции с увеличением диаметра

### 8.6 Строительство тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных

В схеме централизованного теплоснабжения Екатериновского сельского поселения Москаленского МР ликвидация действующей котельной не планируется

### 8.7 Строительство и реконструкция насосных станций

В схеме централизованного теплоснабжения Екатериновского сельского поселения Москаленского МР отсутствуют насосные станции ввиду малой протяжённости тепловой сети.

### 8.8 Реконструкция тепловых сетей с восстановлением циркуляции горячего водоснабжения для многоквартирных домов

В схеме централизованного теплоснабжения Екатериновского сельского поселения Москаленского МР потребителями являются общественные здания и нагрузки, связанной с ГВС нет.

### 8.9 Капитальные вложения в реализацию мероприятий по реконструкции тепловой сети котельной № 15 ООО «Арт Инжиниринг Инвест»

Таблица 8.3 - Капитальные вложения в реализацию мероприятий по реконструкции тепловой сети котельных № 9 и №11 ООО «Арт Инжиниринг Инвест», тыс. руб

Котельная №11 д.Розенталь									
Наименование показателя	2020-2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Оценочные капитальные затраты	0	0	1033,39	0	0	214,01			
Всего стоимость накопленным итогом	0	0	1033,39	1033,39	1033,39	1247,4	1247,4	1247,4	1247,4
Котельная №9 с. Екатериновка									
Наименование показателя	2020-2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Оценочные капитальные затраты	0,0	3543,8	736,5	276,6	0	1707,5	0,0	0,0	586,7
Всего стоимость накопленным итогом	0,0	3543,8	4280,3	4556,9	4556,9	6264,4	6264,4	6264,4	6851,1

## ГЛАВА 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»

В схеме централизованного теплоснабжения Екатериновского сельского поселения Москаленского МР открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) нет.

## ГЛАВА 10 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ»

### 10.1 Описание видов топлива и перспективного количества потребляемого топлива для котельной № 9 с. Екатериновка

На котельной № 9 с. Екатериновка для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР). Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ). Низшая теплота сгорания 5100 ккал/кг.

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида и марки топлива на котельной не планируется.

Перспективные показатели топливно-энергетического баланса котельной № 9 с. Екатериновка ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» представлены в Таблице 10.1.

Таблица 10.1 - Перспективные показатели топливно-энергетического баланса котельной № 9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2024-2035гг.

Показатель	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2025
Прогнозные значения выработки тепловой энергии, Гкал	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182
Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105
Максимальный часовой расход натурального топлива за летний период, т/ч	0	0	0	0	0	0	0
Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8
Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, т у.т.	209,67	209,67	209,67	209,67	209,67	209,67	209,67
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4
Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии, кг/Гкал	243,5	243,5	243,5	243,5	243,5	243,5	243,5

### 10.2 Описание видов топлива и перспективного количества потребляемого топлива для котельной №11 д. Розенталь

На котельной №11 д. Розенталь для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР).

Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

Низшая теплота сгорания угля 5100 ккал/кг.

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются.

Перспективные показатели топливно-энергетический баланса котельной № 11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» представлены в Таблице 10.2.

Таблица 10.2 - Перспективные показатели топливно-энергетического баланса котельной № 11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2024-2035гг.

Показатель	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2025
Прогнозные значения выработки тепловой энергии, Гкал	435	435	435	435	435	435	435
Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч	0,053	0,053	0,053	0,044	0,044	0,044	0,044
Максимальный часовой расход натурального топлива за летний период, т/ч	0	0	0	0	0	0	0
Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т	127,9	127,9	127,9	107,6	107,6	107,6	107,6
Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, т у.т.	93,18	93,18	93,18	78,38	78,38	78,38	78,38
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	214	214	214	180	180	180	180
Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии, кг/Гкал	293,7	293,7	293,7	247	247	247	247

### 10.3 Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельных, не входящих в систему централизованного теплоснабжения

*На котельных клуба и ФАП в д. Корнеевка* для выработки тепловой энергии используется каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР).

Код угля по ГОСТ 25 543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

Низшая теплота сгорания 5100 ккал/кг .

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида и марки топлива на котельных не планируется. Данных по резерву нет.

*На котельных библиотеки в д. Гольбштадт и клуба в д. Клаус* для выработки тепловой энергии используется природный трубопроводный газ.

Низшая теплота сгорания газа 7900 ккал/м<sup>3</sup>.

Аварийное топливо не предусмотрено. Местные виды топлива для целей теплоснабжения не используются. Смена вида и марки топлива на котельных не планируется.

Перспективные показатели топливно-энергетический баланса котельных встроенно-пристроенного типа Екатериновского сельского поселения представлены в Таблице 10.3

Таблица 10.3 - Перспективные показатели топливно-энергетического баланса котельных встроенно-пристроенного типа Екатериновского сельского поселения на 2020-2035гг.

<i>Котельная клуба в д. Коренеевка (уголь)</i>							
Показатель	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Прогнозные значения выработки тепловой энергии, Гкал	135,18	135,18	135,18	135,18	135,18	135,18	135,18
Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
Максимальный часовой расход натурального топлива за летний период, т/ч	0	0	0	0	0	0	0
Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т	35,34	35,34	35,34	35,34	35,34	35,34	35,34
Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, т у.т.	25,75	25,75	25,75	25,75	25,75	25,75	25,75
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5	190,5
Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии, кг/Гкал	261,4	261,4	261,4	261,4	261,4	261,4	261,4
<i>Котельная ФАП в д. Коренеевка (уголь)</i>							
Показатель	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Прогнозные значения выработки тепловой энергии, Гкал	9,05	9,05	9,05	9,05	9,05	9,05	9,05
Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Максимальный часовой расход натурального топлива за летний период, т/ч	0	0	0	0	0	0	0
Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, т у.т.	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675	1,675
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	185,1	185,1	185,1	185,1	185,1	185,1	185,1
Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии, кг/Гкал	254,1	254,1	254,1	254,1	254,1	254,1	254,1
<i>Котельная библиотеки в д. Гольбиштадт (природный газ)</i>							
Показатель	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Прогнозные значения выработки тепловой энергии, Гкал	38,23	39,23	40,23	41,23	42,23	43,23	44,23
Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, куб.м/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001
Максимальный часовой расход натурального топлива за летний период, т/ч	0	0	0	0	0	0	0
Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, тыс куб.м	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98
Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, т у.т.	5,62	5,62	5,62	5,62	5,62	5,62	5,62
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	147	143,3	139,7	136,3	133,1	130	127,1
Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии, куб.м/Гкал	130,3	126,9	123,8	120,8	117,9	115,2	112,6
<i>Котельная клуба в д. Клаус (природный газ)</i>							
Показатель	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Прогнозные значения выработки тепловой энергии, Гкал	77,32	77,32	77,32	77,32	77,32	77,32	77,32
Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, куб.м/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Максимальный часовой расход натурального топлива за летний период, т/ч	0	0	0	0	0	0	0

Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, тыс куб.м	10,87	10,87	10,87	10,87	10,87	10,87	10,87
Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, т у.т.	12,27	12,27	12,27	12,27	12,27	12,27	12,27
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	158,7	158,7	158,7	158,7	158,7	158,7	158,7
Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии, куб.м/Гкал	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6	140,6

#### **10.4 Описание иных видов топлива используемого в поселении для целей теплоснабжения**

Помимо угля в индивидуальных источниках теплоснабжения сельского поселения используются электроэнергия, природный газ, дрова.



## ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

### 11.1 Методика оценки надёжности теплоснабжения

Оценка надёжности теплоснабжения потребителей проводится согласно Приложению 18 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утверждённых приказом Минэнерго России № 212 от 5 марта 2019 г.

В целях оценки показателей надёжности теплоснабжения потребителя должны рассматриваться два уровня теплоснабжения потребителей - расчетный и пониженный (аварийный), характеризующийся подачей потребителям аварийной нормы тепловой энергии во время ликвидации отказов в резервируемой части тепловых сетей.

Отказ функционирования тепловых сетей характеризуется переходом тепловых сетей от более высокого на более низкий уровень функционирования и сопровождается снижением температуры воздуха внутри отапливаемых помещений потребителя ниже нормированного, минимально допустимого, который должен соответствовать расчетной температуре воздуха в здании (постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10 июня 2010 г. № 64 «Об утверждении СанПиН 2.1.2.2645-10» (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 15 июля 2010 г., регистрационный № 17833), с изменениями, внесенными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 175 «Об утверждении СанПиН 2.1.2.2801-10 «Изменения и дополнения № 1 к СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 28 февраля 2011 г., регистрационный № 19948) (далее - СанПиН 2.1.2.2645-10).

Надёжность теплоснабжения должна оцениваться двумя вероятностными и одним детерминированным узловыми показателями, определяемыми за отопительный период для узлов расчетной схемы, к которым подключены потребители тепловой энергии.

Надёжность расчетного уровня теплоснабжения должна оцениваться коэффициентами готовности  $K_j$ , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятность того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в  $j$ -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепловой энергии.

Надёжность пониженного уровня теплоснабжения потребителей должно оцениваться вероятностями безотказной работы  $P_j$ , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

Под детерминированными показателями в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения понимается норма подачи тепловой энергии потребителям при аварийных ситуациях. Данный параметр используется для сетей с резервированием.

Интенсивности отказов  $\lambda_i$  - того участка тепловых сетей определяется в соответствии с формулой

$$\lambda_i = \lambda_{\text{нач}} (0,1 \tau_i^{\text{эксп}})^{\alpha_i - 1},$$

где,

$i$  - номер участка тепловой сети;

$\lambda_i$  - интенсивность отказов  $i$ -того участка тепловой сети, 1/км/ч;

$\lambda_{\text{нач}}$  - интенсивность отказов теплопровода, соответствующая начальному периоду эксплуатации, 1/км/ч (принимается  $5,7 \times 10^{-6}$  1/км/ч);

$\tau_i^{\text{эксп}}$  - продолжительность эксплуатации участка, лет;

$\alpha_i$  - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации  $i$ -того участка теплопровода.

Коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации  $i$ -того участка теплопровода  $\alpha_i$ , определяется по формуле :

$$\alpha_i = \begin{cases} 0,8 - & \text{при } 0 < \tau_i^{\text{эксп}} < 3 \\ 1,0 - & \text{при } 3 < \tau_i^{\text{эксп}} < 17 \\ 0,5 \exp\left(\frac{\tau_i^{\text{эксп}}}{20}\right) - & \text{при } \tau_i^{\text{эксп}} > 17 \end{cases}$$

Интенсивность отказов запорно-регулирующей арматуры (далее - ЗРА) принимается  $\lambda_{\text{ЗРА}} = 2,28 \times 10^{-7}$  1/час на единицу ЗРА.

Параметр потока отказов участка тепловой сети принимается по формуле

$$\omega_i = \lambda_i L_i, \quad 1/\text{ч}$$

где,  $L_i$  - протяженность  $i$ -того участка тепловой сети, км.

Значение параметра потока отказов ЗРА принимается равным  $\omega_{\text{ЗРА}} = 2,28 \times 10^{-7}$ , 1/ч.

Среднее время до восстановления  $i$ -того участка теплопровода, содержащего

ЗРА вычисляется по формуле:

$$z_i^B = a \times [1 + (b + c L_{\text{сз}}) d_i^{1,2}], \quad \text{ч}$$

где,

$L_{\text{сз}}$  — расстояние между секционирующими задвижками, км;

$d_i$  — диаметр  $i$ -того участка тепловой сети, м.

Значения коэффициентов в формуле, согласно Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения :

Коэффициент  $a = 2,91$  ;  $b = 20,89$  ;  $c = -1,88$ .

Интенсивность восстановления  $i$ -того участка теплопровода, содержащего ЗРА

вычисляется по формуле

$$\mu_i = 1/z_i^B, \quad 1/\text{ч}.$$

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков, вычисляется по формуле

$$p_0 = \left( 1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i} \right)^{-1}$$

Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу i-того участка, вычисляется по формуле

$$p_i = p_0 \times \frac{\omega_i}{\mu_i}$$

Температура наружного воздуха, при которой время восстановления f-го участка равно времени резерву i-го потребителя, т.е. время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения i-го потребителя до минимально допустимого значения определяется по формуле для сетей без резервирования:

$$t_{i,f}^{\text{равн}} = \frac{t_i^{\text{B.p.}} - t_{i, \min}^{\text{B}} \times \exp\left(\frac{z_f^{\text{B}}}{\beta_i}\right)}{1 - \exp\left(\frac{z_f^{\text{B}}}{\beta_i}\right)},$$

где,

$t_i^{\text{B.p.}}$  — расчетная температура внутри отапливаемого здания, °C;

$t_{i, \min}^{\text{B}}$  — минимально допустимая температура воздуха в отапливаемом здании, °C;

$z_f^{\text{B}}$  — время восстановления f-го участка тепловой сети, ч;

$\beta_i$  — коэффициент тепловой аккумуляции здания i-го отапливаемого здания, ч.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения j-того потребителя определяется по формуле

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f$$

где,  $F_j$  — множество участков тепловой сети, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения j-го потребителя.

Вероятность безотказного теплоснабжения i-го потребителя или вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры внутри отапливаемого помещения j-го потребителя не ниже минимально допустимого значения определяется по формуле

$$P_i = \exp\left(-\left[p_0 \sum_f \omega_i \tau_{i,f}^{\text{равн}}\right]\right)$$

где,

$\tau_{i,f}^{\text{равн}}$  - повторяемость температуры наружного воздуха ниже  $t_{i,f}^{\text{равн}}$ , ч. (определяется по климатическим данным региона и Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения)

Средний суммарный недоотпуск тепловой энергии из-за отказов j-тому потребителю в течение отопительного периода определяется по формуле

$$\overline{Q_j} = Q_j \times \frac{t_j^{\text{в.п.}} - t_{\text{н.сп}}}{t_j^{\text{в.п.}} - t_{\text{н.р}}} \times \tau^{\text{от}} \times (1 - P_j), \text{ Гкал}$$

где,

$Q_j$ - расчетная тепловая нагрузка j-того потребителя, Гкал/ч;

$t_{\text{н.сп}}$  - средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С;

$t_{\text{н.р}}$  - расчётная температура наружного воздуха, °С;

$\tau^{\text{от}}$  - продолжительность отопительного периода, час.

Согласно СНиП 41-02-2003 вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже  $P_i > 0,9$ . Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе принимается  $K_j = 0,97$ .

## 11.2 Анализ надёжности тепловой сети по статистическим данным

Данные по участкам сетей на которых проводились ремонтные работы, период проведения работ и время устранения аварий не представлены.

Расчет существующих показателей частоты отключений потребителей выполнить невозможно по причине отсутствия исходных данных.

## 11.3 Расчёт параметров надёжности тепловой сети для расчётного 2023 года

### 11.3.1 Расчёт параметров надёжности тепловой сети котельной №9 с. Екатериновка для 2023 года

Данные по участкам тепловой сети на исходный расчётный 2023 год представлены в таблице 11.3.

Таблица 11.3 -Данные по участкам тепловой сети системы теплоснабжения котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2023 год

№ участка	Продолжительность эксплуатации, лет	Диаметр трубы участка условный, мм	Длина участка м
1	0,5	100	136,5
2	32	80	1
3,1	0,5	80	32,5
3,2-3,5	32	40	37,5
4	0,5	80	74,5
5	0,5	50	97
6	0,5	50	69,5

Данные расчёта коэффициентов надёжности по участкам тепловой сети и каждому потребителю на 2020 год приведены в таблицах 11.4 и 11.5.

Таблица 11.4. Параметры надёжности участков тепловой сети котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2023г.

№ участка	Интенсивность отказов , 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, час	Параметр по- тока отказов участка,1/ч	Интенсивность восстановления участка, 1/ч	Вероятность со- стояния тепло- вой сети, соот- ветствующая отказу участка
1	0,00001038	6,70	0,0000014	0,149	0,000009619
2	0,00003175	5,84	0,00000003	0,171	0,000000186
3,1	0,00001038	5,84	0,0000003	0,171	0,000001998
3,2-3,5	0,00003175	4,18	0,0000015	0,239	0,000006326
4	0,00001038	5,82	0,0000008	0,172	0,000004527
5	0,00001038	4,57	0,0000009	0,219	0,000004113
6	0,00001038	4,57	0,0000007	0,219	0,000003347

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети составила  $p_0 = 0,99997$ .

Таблица 11.5. Параметры надёжности работы тепловой сети котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» для потребителей на 2023 г

Потребитель	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного те- плоснабжения потребителя	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителя
Здание ФАП и иных организации	0,99999	1,00000
Здание администрации и иных организа- ций	0,99998	0,99788
Школа	0,99998	0,99999
Детский сад	0,99998	1,00000

Данные расчёта показывают, что на 2023 г для всех потребителей вероятность безотказной работы (**ВБР**) тепловой сети превышает минимальный нормативный уровень, составляющий для тепловых сетей 0,9 и коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения **К** для всех потребителей  $>0,97$ .

Таким образом, на 2023г. тепловая сеть котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» удовлетворяет требованиям надёжности.

### 11.3.2 Расчёт параметров надёжности тепловой сети котельной №11 д. Розенталя для 2023 года

Данные по участкам тепловой сети на исходный расчётный 2023 год представлены в таблице 11.6.

Таблица 11.6 -Данные по участкам тепловой сети системы теплоснабжения котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2023 год

№ участка	Продолжительность эксплуатации, лет	Диаметр трубы участка условный, мм	Длина участка м
1	31	100	107
2	31	50	46
3	31	80	99
4	31	100	52

Данные расчёта коэффициентов надёжности по участкам тепловой сети и каждому потребителю на 2023 год приведены в таблицах 11.7 и 11.8.

Таблица 11.7. Параметры надёжности участков тепловой сети котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2023 г

№ участка	Интенсивность отказов , 1/км/ч	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов участка,1/ч	Интенсивность восстановления участка, 1/ч	Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу участка
1	0,00002643	6,71	0,0000028	0,149	0,00001879
2	0,00002643	4,57	0,00000125	0,219	0,00000572
3	0,00002643	5,82	0,0000027	0,172	0,00001550
4	0,00002643	6,73	0,0000016	0,149	0,00001059

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети составила  $p_0 = 0,999949$ .

Таблица 11.8. Параметры надёжности работы тепловой сети котельной № 11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» для потребителей на 2023 г

Потребитель	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителя
Здание ФАП	0,99998	0,99990
ДК	0,99997	0,98745
Школа	0,99997	0,99985

Данные расчёта показывают, что на 2023 г для всех потребителей вероятность безотказной работы (**ВБР**) тепловой сети превышает минимальный нормативный уровень, составляющий для тепловых сетей 0,9 и коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения **К** для всех потребителей >0,97.

Таким образом, на 2023г. тепловая сеть котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» удовлетворяет требованиям надёжности.

#### **11.4 Расчёт параметров надёжности тепловой сети котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» до 2035 г.**

##### **11.4.1 Вариант реконструкции тепловой сети котельной № 9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»**

До 2023 г к потенциально ненадёжным (работающим более 25 лет) относились все участки тепловой сети котельной, что говорило о необходимости реконструкции тепловой сети.

Согласно анализу снижения ВБР тепловой сети относительно потребителей за 2020-2035 гг, были предложены сроки реконструкции участков тепловой сети представленные в таблице 11.6.

Таблица 11.6 Мероприятия по реконструкции тепловой сети котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» для потребителей на 2020 -2035 гг

<b>№ участка</b>	<b>Год ввода в эксплуатацию</b>	<b>Вид реконструкции</b>	<b>Год реконструкции</b>
1	1991	Замена аналогичным трубопроводом с уменьшением условного диаметра с 150 мм до 100 мм	2023
2	1991	Замена аналогичным трубопроводом с сохранением условного диаметра	2026
3.1	1991	Замена аналогичным трубопроводом с уменьшением условного диаметра с 100 мм до 80 мм	2023
3.2-3.5	1991	Замена аналогичным трубопроводом с сохранением условного диаметра	2024
4	1991	Замена аналогичным трубопроводом с уменьшением условного диаметра с 100 мм до 80 мм	2023
5	1991	Замена аналогичным трубопроводом с уменьшением условного диаметра с 65 мм до 50 мм	2023
6	1991	Замена аналогичным трубопроводом с уменьшением условного диаметра с 65 мм до 50 мм	2023

##### **11.4.2 Расчёт параметров надёжности тепловой сети котельной №9 для 2035 года**

При реализации предложенного варианта реконструкции участки тепловой сети в 2035 году будут иметь параметры, приведённые в таблице 11.7.

Таблица 11.7 Сравнение параметров надёжности участков тепловой сети котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» за 2023 г и 2035 г (при реализации предложенного варианта реконструкции)

№ участка	Годы	Продолжительность эксплуатации, лет	Интенсивность отказов 1/км/ч	Среднее время до восстановления участка, ч	Поток отказов участка, 1/ч	Интенсивность восстановления участка, 1/ч	Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу участка
1	2023	0,5	0,00001038	6,70	0,00000144	0,15	0,00000962
	2035	12,5	0,00000570	6,70	0,00000079	0,15	0,00000528
2	2023	32	0,00003175	5,84	0,00000003	0,17	0,00000019
	2035	9	0,00000570	5,84	0,00000001	0,17	0,00000003
3.1	2023	0,5	0,00001038	5,84	0,00000034	0,17	0,00000200
	2035	12,5	0,00000570	5,84	0,00000019	0,17	0,00000110
3.2-3.5	2023	32	0,00003175	4,18	0,00000151	0,24	0,00000633
	2035	11	0,00000570	4,18	0,00000027	0,24	0,00000114
4	2023	0,5	0,00001038	5,82	0,00000078	0,17	0,00000453
	2035	12,5	0,00000570	5,82	0,00000043	0,17	0,00000249
5	2023	0,5	0,00001038	4,57	0,00000090	0,22	0,00000411
	2035	12,5	0,00000570	4,57	0,00000049	0,22	0,00000226
6	2023	0,5	0,00001038	4,56892698	0,00000073	0,219	0,00000335
	2035	12,5	0,00000570	4,56892698	0,00000040	0,219	0,00000184

При реализации предложенного варианта реконструкции параметры надёжности тепловой сети для потребителей в 2035 году будут иметь параметры, приведённые в таблице 11.8.

Таблица 11.8 Сравнение параметров надёжности тепловой сети котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» для потребителей за 2023 г и 2035 г (при реализации предложенного варианта реконструкции)



Потребитель	Годы	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителя	Средний суммарный недоотпуск тепловой энергии потребителю из-за отказов, Гкал
Здание ФАП и иных организаций	2023	0,999990	1,000000	0,000000
	2035	0,999995	1,000000	0,000000
Здание администрации и иных организаций	2023	0,999982	0,997885	0,100943
	2035	0,999992	0,998838	0,055471
Школа	2023	0,999980	0,999986	0,006983
	2035	0,999989	0,999992	0,003836
Детский сад	2023	0,999980	1,000000	0,000000
	2035	0,999989	1,000000	0,000000

Изменение средневзвешенного срока эксплуатации трубопроводов тепловой сети представлено на рисунке 11.1

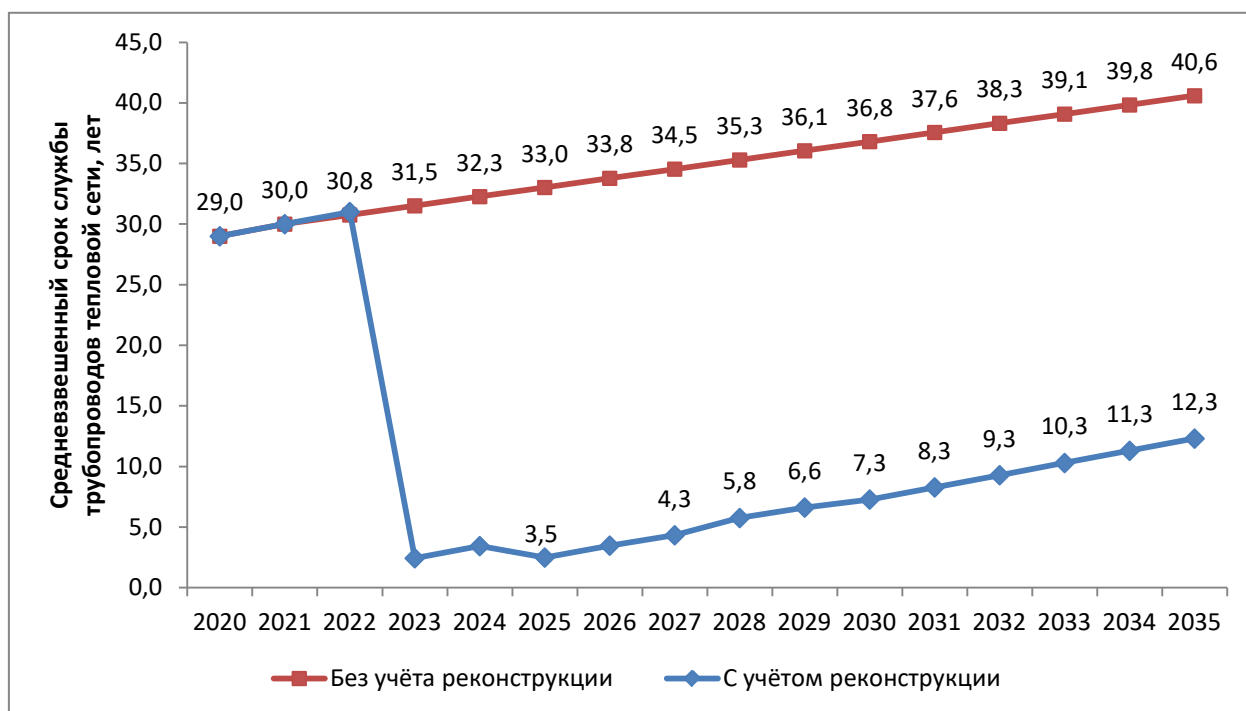


Рисунок 11.1 Прогнозируемое изменение средневзвешенного срока службы трубопроводов тепловой сети котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

#### **11.4.3 Анализ результатов расчёта параметров надёжности тепловой сети котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»**

Предложенный вариант реконструкции позволяет:

- сохранить показатели надёжности теплоснабжения на высоком уровне на период 2020-2035 гг;
- к 2026 г заменить все участки со сроком службы более 25 лет (к 2035 году максимальный срок службы участков трубопровода не превысит 13 лет);
- снизить расчётный средний суммарный недоотпуск тепловой энергии потребителям из-за отказов.

#### **11.5 Расчёт параметров надёжности тепловой сети котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» до 2035 г.**

##### **11.5.1 Вариант реконструкции тепловой сети котельной № 11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»**

К потенциально ненадёжным (работающим более 25 лет) относятся все участки тепловой сети котельной, что говорит о необходимости реконструкции тепловой сети.

Согласно анализу снижения ВБР тепловой сети относительно потребителей за 2020-2035 гг, были предложены сроки реконструкции участков тепловой сети представленные в таблице 11.6.

Таблица 11.6 Мероприятия по реконструкции тепловой сети котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» для потребителей на 2023 -2035 гг

<b>№ участка</b>	<b>Год ввода в эксплуатацию</b>	<b>Вид реконструкции</b>	<b>Год реконструкции</b>
1	1992	Замена аналогичным трубопроводом с уменьшением условного диаметра с 100 мм до 80 мм	2024
2	1992	Замена аналогичным трубопроводом с сохранением условного диаметра	2027
3	1992	Замена аналогичным трубопроводом с уменьшением условного диаметра с 80 мм до 50 мм	2024
4	1992	Замена аналогичным трубопроводом с уменьшением условного диаметра с 100 мм до 80 мм	2024

##### **11.5.2 Расчёт параметров надёжности тепловой сети котельной №11 для 2035 года**

При реализации предложенного варианта реконструкции участки тепловой сети в 2035 году будут иметь параметры, приведённые в таблице 11.7.

Таблица 11.7 Сравнение параметров надёжности участков тепловой сети котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» за 2023 г и 2035 г (при реализации предложенного варианта реконструкции)

№ участка	Годы	Продолжительность эксплуатации, лет	Интенсивность отказов 1/км/ч	Среднее время до восстановления участка, ч	Поток отказов участка, 1/ч	Интенсивность восстановления участка, 1/ч	Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу участка
1	2023	31	0,00002643	6,71	0,00000280	0,15	0,0000188
	2035	11	0,00000570	5,82	0,00000060	0,17	0,0000035
2	2023	31	0,00002643	4,57	0,00000125	0,22	0,0000057
	2035	8	0,00000570	4,57	0,00000027	0,22	0,0000012
3	2023	31	0,00002643	5,82	0,00000267	0,17	0,0000155
	2035	11	0,00000570	4,56	0,00000057	0,22	0,0000026
4	2023	31	0,00002643	6,73	0,00000157	0,15	0,0000106
	2035	11	0,00000570	5,83	0,00000034	0,17	0,0000020

При реализации предложенного варианта реконструкции параметры надёжности тепловой сети для потребителей в 2035 году будут иметь параметры, приведённые в таблице 11.8.

Таблица 11.8 Сравнение параметров надёжности тепловой сети котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» для потребителей за 2023 г и 2035 г (при реализации предложенного варианта реконструкции)

Потребитель	Годы	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителя	Средний суммарный недоотпуск тепловой энергии потребителю из-за отказов, Гкал
ФАП	2023	0,999975	0,999898	0,011520
	2035	0,999995	1,000000	0,000000
ДК	2023	0,999966	0,987454	0,598672
	2035	0,999994	0,998790	0,057761
Школа	2023	0,999971	0,999845	0,078792
	2035	0,999995	1,000000	0,000000

Изменение средневзвешенного срока эксплуатации трубопроводов тепловой сети представлено на рисунке 11.2

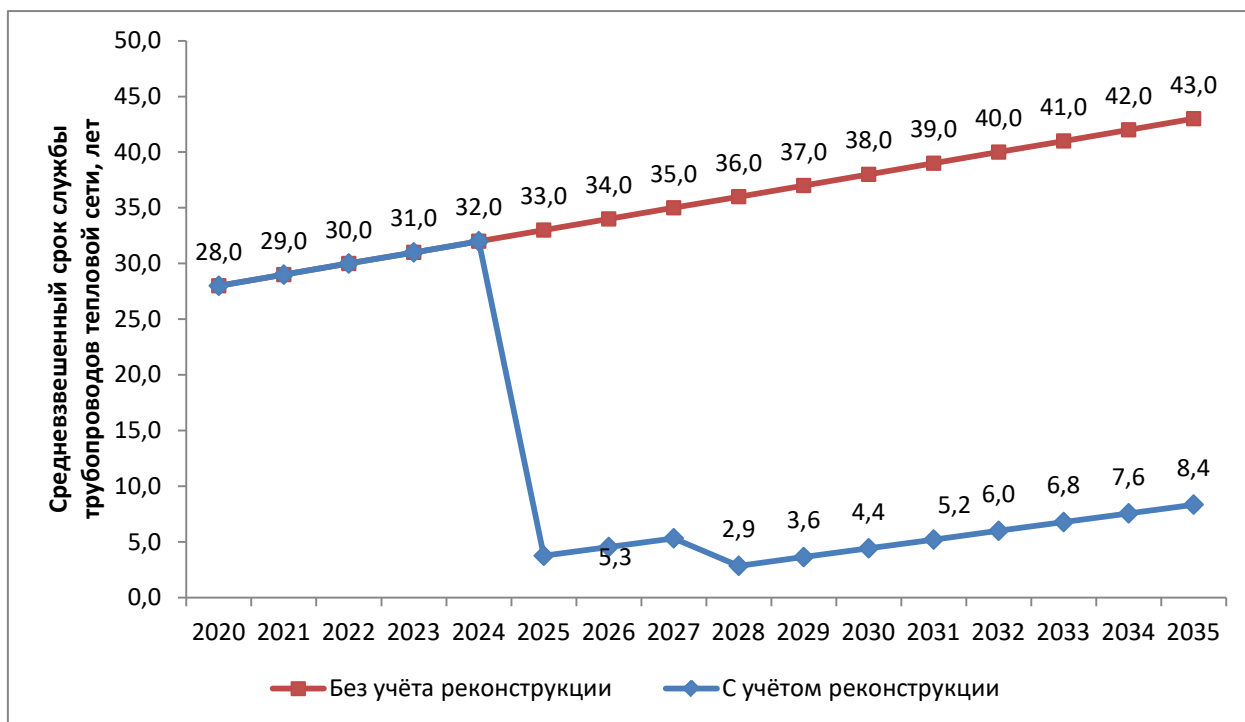


Рисунок 11.2 Прогнозируемое изменение средневзвешенного срока службы трубопроводов тепловой сети котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

### 11.5.3 Анализ результатов расчёта параметров надёжности тепловой сети котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

Предложенный вариант реконструкции позволяет:

- сохранить показатели надёжности теплоснабжения на высоком уровне на период 2023-2035 гг;
- к 2027 г заменить все участки со сроком службы более 25 лет (к 2035 году максимальный срок службы участков трубопровода не превысит 12 лет);
- снизить расчётный средний суммарный недоотпуск тепловой энергии потребителям из-за отказов.

## ГЛАВА 12 «ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ»

### 12.1 Общие положения

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разработаны в соответствии с пунктом 76 «Требований к схемам теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства РФ №154 от 22 февраля 2012 г. (в редакции Постановления Правительства РФ №405 от 3 апреля 2018 г.)

В соответствии с положениями пункта 76 Требований к схеме теплоснабжения главы 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» должна содержать:

- а) оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей;
- б) обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей;
- в) расчеты экономической эффективности инвестиций;
- г) расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения (приведены в главе 14).

### 12.2. Макроэкономические параметры

#### 12.2.1. Сроки реализации

Общий срок выполнения работ по Схеме, начиная с базового 2023 года, составляет 12 лет. Расчетный период действия схемы до 2035 года.

Срок нормативной эксплуатации объектов теплоснабжения принимался, в зависимости от типа объектов, от 10 до 30 лет. Шаг расчёта принимался равным одному календарному году.

#### 12.2.2. Макроэкономическое окружение

Инфляционные процессы оказывают существенное влияние на показатели эффективности инвестиционного проекта, условия финансовой реализуемости, потребность в финансировании и эффективность участия в проекте. Это влияние особенно заметно для проектов с растянутым во времени инвестиционным циклом, в том числе для проектов в энергетике.

Учет инфляции в финансово-экономических расчетах осуществлен с использованием:

общего индекса внутренней инфляции (ИПЦ);

прогнозов изменения во времени цен на продукцию и ресурсы;

прогнозов изменения других показателей на перспективу (в т. ч. капитальных вложений, заработной платы и пр.)

#### 12.2.3 Налоговое окружение

В расчетах учитываются действующие налоги и страховые взносы во внебюджетные фонды, не изменяемые в течение всего инвестиционного периода. Ставки налогов приняты согласно Налоговому Кодексу Российской Федерации по состоянию на 2023 год. Данные таблицы ниже (Таблица 12.2) используются при нормировании текущих обязательств по проектам, формировании финансовых результатов и составлении базовых форм финансовой отчетности.

Таблица 12.2 -Ставки налогов и взносов

Наименование	Ставка	Источник
Налог на добавленную стоимость	20%	НК РФ. глава 21, ст. 164
Налог УСН на доход	6%	НК РФ. глава 25, ст. 284
Налог на имущество	2,2%	НК РФ. глава 30, ст. 380

Страховые взносы:	в ПФ - 22%	НК РФ. глава 30, ст. 425
- в Пенсионный фонд (ПФ);	в ФСС - 2,9%;	
- в Фонд социального страхования (ФСС);	в ФОМС - 5,1%	
- в Фонд обязательного медицинского страхования (ФОМС)		

#### 12.2.4. Ставка дисконтирования

В связи с длительным инвестиционным циклом проекта возникает необходимость приведения разновременных экономических показателей в сопоставимый вид.

В качестве точки приведения принят момент, соответствующий разработке данного раздела – 2023 год.

Приведение осуществляется с помощью коэффициента (ставки) дисконтирования.

Ставка дисконтирования, применяемая для расчета эффективности реализации мероприятий схемы равна 11%, включая безрисковую и рисковую составляющие (в качестве безрисковой составляющей принимается ключевая ставка, которая на данный момент равна 7,25%, а ставка, отражающая отраслевой риск для проектов энергетики на базе освоенной техники, принимается равной 4,75%).

#### 12.2.5 Потребность в инвестициях

Инвестиционные затраты включают в себя все капиталовложения, используемые на строительно-монтажные работы, приобретение технологического оборудования и прочие затраты, связанные с реализацией проекта (транспортные расходы, инвентарь и т.д.). Помимо капитальных затрат, инвестиционные затраты так же учитывают инфляционную составляющую, в соответствии с индексом-дефлятором инвестиций по данным МЭР а так же НДС. Общий объем необходимых инвестиций в осуществление каждого рассматриваемого проекта складывается из суммы инвестиционных затрат в предлагаемые мероприятия по теплоисточникам, тепловым сетям и ПНС.

В настоящей Схеме рассмотрены мероприятия в рамках обеспечения прироста нагрузок и достижению нормативных показателей теплоснабжения потребителей. Подробно финансовые потребности в реализацию всех рассматриваемых мероприятий по тепловым источникам и теплосетям приведены в Книге 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» и в Книге 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

При определении отношения затрат на строительство и реконструкцию тепловых сетей к приросту нагрузок по группам соответствующих мероприятий для расчета эффективности инвестиций учитывались следующие параметры:

капиталовложения в теплосетевое хозяйство на каждый расчётный период, относящиеся к группе затрат для прироста перспективных нагрузок и новым подключениям (без учета капитальных затрат на строительство и реконструкцию тепловых сетей для изменения зон деятельности теплоисточников);

прирост нагрузки на источниках, отпускающих тепловую энергию в тепловые сети определенных собственников (без учета прироста/снятия нагрузки из-за изменения зон деятельности теплоисточников);

налог на прибыль.

В расчётах учтены следующие группы производственных затрат:

затраты на топливо;

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

затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений, рассчитываемых исходя из фонда заработной платы и процентной ставки по страховым отчислениям;

затраты на техническое обслуживание (ТО) и ремонт объектов основных средств (отчисления в ремонтный фонд);

прочие затраты.

В группу «прочих затрат» отнесены затраты на техническую и подпиточную воду, плата за выбросы загрязняющих веществ, плата за размещение отходов, затраты на оплату услуг сторонних

организаций и прочее. Основой для расчёта амортизационных отчислений служит стоимость объектов основных средств и срок их полезного использования. Первоначальная стоимость основного средства определяется как сумма расходов на его приобретение, сооружение, изготовление, доставку и доведение до состояния, в котором оно пригодно для использования, за исключением налога на добавленную стоимость и акцизов. Сроком полезного использования основных фондов называется период, в течение которого они приносят экономический доход организации. Это нормативный срок службы, как правило, принимаемый в качестве амортизационного периода (срок списания стоимости). Затраты на топливо определены исходя из годовых расходов различных видов топлива и их фактических цен, с учетом индексации на соответствующий вид инфляции по данным МЭР. Затраты на техническое обслуживание (ТО) и ремонты тепловых сетей определяются на основании СО 34.20.611-2003. Данный документ устанавливает нормативы затрат на ремонт по отдельным видам и группам основных средств энергопредприятий в процентах от балансовой стоимости в ценах по состоянию на 1 января 1991 года. Порядок пересчета балансовой стоимости основных средств в цены по состоянию на 01.01.91 г., порядок определения нормативной величины затрат и пересчета их в текущие цены определен в СО 34.20.609-2003.

### **12.3 Оценка финансовых потребностей (капитальные и инвестиционные затраты) для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Решения по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей сформированы на основе мероприятий, прописанных в Обосновывающих материалах к Схеме теплоснабжения: в Главе 5 «Масштаб-план развития систем теплоснабжения поселения», в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» и в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

Ниже представлены суммарные капитальные и инвестиционные затраты по всем мероприятиям Схемы теплоснабжения, закладываемые в расчет показателей экономической эффективности. Инвестиционные затраты включают в себя все капиталовложения, используемые на строительно-монтажные работы вновь устанавливаемого оборудования, модернизацию существующего и прочие затраты, связанные с реализацией групп проектов. Помимо капитальных затрат, инвестиционные затраты так же включают в себя инфляционную составляющую и учитывают НДС.

Таблица 12.3.1 Капитальные затраты на реконструкцию котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2023-2035 гг.

Наименование мероприятия	Год выполнения	Оценочные капитальные затраты без дефляторов, тыс. руб	Оценочные капитальные затраты с индекс дефляторами, тыс. руб
Замена выработавшего ресурс котла КВр-0,8 на КВр-0,6	2027	1420,96	1707,53
Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,6	2023	1407,28	1407,28
Замена сетевого насоса как морально устаревшего	2024	407,85	427,02
Замена сетевого насоса на аналогичный в связи с полным эксплуатационным износом	2031	388,8	586,7
Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6	2023	116,35	116,35
Замена металлического бака запаса воды на 4 кубических пластиковых бака объемом 1 куб каждый	2025	252,33	276,61

Таблица 12.3.2 Мероприятия по реконструкции тепловой сети котельной №11 на 2023 -2035 гг

Наименование мероприятия	Год выполнения	Оценочные капитальные затраты без дефляторов, тыс. руб	Оценочные капитальные затраты с индекс дефляторами, тыс. руб
Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,6	2030	1341,55	1933,17
Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,2	2026	955,77	1097,69
Замена сетевого насоса как морально устаревшего	2027	407,85	490,1
Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6	2023	116,35	116,35
Замена металлического бака запаса воды на 3 кубических пластиковых бака объемом 1 куб каждый	2026	198,9	228,44
Возведение ограждения территории котельной	2023	253,94	253,94

Таблица 12.3.3 Мероприятия по реконструкции тепловых сетей котельных №11 и №9 на 2023 - 2035 гг

№ участка	Год ввода в эксплуатацию	Существующий диаметр трубы участка условный, мм	Перспективный диаметр трубы участка условный, мм	Длина трубопроводов двухтрубном исчислении, м	Вид прокладки участка тепловой сети	Теплоизоляционный материал до реконструкции	Теплоизоляционный материал после реконструкции	Год реконструкции	Оценка стоимости реконструкции по локальным сметным расчетам в ценах 2023 года без дефляторов, тыс. руб	Оценка стоимости реконструкции по локальным сметным расчетам в ценах 2023 года с индекс дефляторами, тыс. руб
Тепловая сеть котельной №9 с. Екатериновка										
1,1	1991	150	100	5,5	надземный	минвата	ППУ	2023	841,24	841,24
				8	подземный	отсутствует	изоллат	2023		
1,2	1991	150	100	1	надземный	минвата	ППУ	2023		
1,3	1991	150	100	53,5	надземный	минвата	ППУ	2023		
				15	подземный	отсутствует	изоллат			
				53,5	надземный	минвата	ППУ			
2	1991	80	80	1	надземный	минвата	ППУ	2026	10,69	12,27
3,1	1991	100	80	32,5	надземный	минвата	ППУ	2023	125,48	125,48
3,2	1991	40	40	12	надземный	минвата	ППУ	2024	99	103,65
3,3	1991	40	40	0,5	надземный	минвата	ППУ	2024		
3,4	1991	40	40	21,5	надземный	минвата	ППУ	2024		
3,5	1991	40	40	3,5	надземный	минвата	ППУ	2024		



4	1991	100	80	74,5	надземный	минвата	ППУ	2023	305,58	305,58
5	1991	65	50	97	надземный	минвата	ППУ	2023	354,55	354,55
6	1991	65	50	69,5	надземный	минвата	ППУ	2023	189,58	189,58
<b>Тепловая сеть котельной №11 д. Розенталя</b>										
1	1992	100	80	107	надземный	минвата	ППУ	2024	474,52	496,82
2	1992	50	50	46	надземный	минвата	ППУ	2027	178,09	214,01
3	1992	80	50	99	надземный	минвата	ППУ	2024	278,48	291,57
4	1992	100	80	52	надземный	минвата	ППУ	2024	234	245

#### **12.4. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

В качестве источников финансирования капитальных вложений по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей приняты:

1) Собственные средства организаций, в том числе:

Доход инвестиционного проекта (за счет платы за присоединение к тепловым источникам и сетям новых потребителей);

амортизация ОПФ;

прочие собственные средства организаций;

2) Привлеченные средства, в том числе:

кредитные средства банков.

При определении объемов финансирования за счет каждого из перечисленных выше источников учитывалось, что на реализацию проектов схемы теплоснабжения в первую очередь направляются собственные средства организаций.

Дефицит собственных средств покрывается за счет привлечённых средств.

**Доход инвестиционного проекта (за счет платы за присоединение к тепловым источникам и сетям).** В связи с отсутствием новых потребителей в рассматриваемый период данный источник для финансирования проектов реконструкции котельных Екатеринбургского СП на балансе ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» исключается.

**Амортизация ОПФ.** Объемы финансирования капитальных вложений за счет амортизации ОПФ определялись в размере амортизационных отчислений по основным фондам, образованным в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения ОПФ, в соответствии со схемой теплоснабжения (по объектам инвестирования). В случае недостаточности амортизационных отчислений по объектам инвестирования, в качестве источника капитальных вложений также учитывались амортизационные отчисления по существующему оборудованию.

**Кредитные средства банков.** При дефиците в очередном расчетном периоде регулирования собственных средств в качестве источника финансирования капитальных вложений могут быть привлечены кредитные средства банков.

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из сумм капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств). Включение капитальных затрат на проекты в тарифно-балансовую модель котельных 5 показывает, что для их реализации достаточно собственных средств ООО «Арт-Инжиниринг Инвест».

#### **12.5 Расчеты экономической эффективности инвестиций**

Базовыми принципами финансово-экономической оценки инвестиционных проектов, независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей, являются:

- рассмотрение проекта на протяжении всего жизненного цикла (расчетного периода);
- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расход за расчетный период;
- сопоставимость условий сравнения разных проектов;
- принцип положительности и максимизации эффекта;
- учет фактора времени.

Экономическая эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам участников реализации проекта и позволяющих судить об экономических преимуществах инвестиций.

Показатели эффективности инвестиций позволяют определить эффективность вложения средств в тот или иной проект.

Все мероприятия, представленные в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения», в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» и в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» для котельных № 9 и №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» направлены на повышение показателей надёжности системы теплоснабжения, а не достижение существенного экономического эффекта. Однако, отказ от реализации данных проектов приведёт к снижению уровня надёжности теплоснабжения ниже допустимого.

Оценка экономической эффективности проектов производилась с использованием тарифно-балансовых моделей методом сравнения затрат и прибыли «без проекта» и «с проектом» (при реализации мероприятий).

Снижение прибыли без реализации проектов связано с ростом затрат на текущий ремонт и аварийно-восстановительные работы, вследствие износа оборудования и тепловых сетей.

Ввиду вынужденного характера предлагаемых мероприятий одним из показателей эффективного распределения инвестиций по периоду прогнозирования может быть возможность реализации за счёт собственных средств предприятия.

Включение капитальных затрат на проекты в тарифно-балансовую модель показывает, что для их реализации недостаточно собственных средств ООО «Арт-Инжиниринг Инвест», получаемых от реализации тепла от данных источников.

## **ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ»**

В таблицах 13.1 -13.6 приведены индикаторы развития системы теплоснабжения на базе котельных №11 и №9 в жилищном фонде (ЖФ) и в общественно-деловом фонде (ОДФ).

При расчёте использовались данные из Глав 1-12 и климатические данные СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» для г. Исылькуль.

Таблица 13.1 Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения на базе котельной № 9  
ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
1.	Общая отопляемая площадь жилых зданий	м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Общая отопляемая площадь общественно-деловых зданий	м <sup>2</sup>	4192,22	4192,22	4192,22	4192,22	3836,2	3836,2	3836,2	3836,2	3836,2	3836,2	3836,2
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	0,318	0,318	0,318	0,318	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
3.1.	в ЖФ, в том числе:	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2	в ОДФ в том числе:	Гкал/ч	0,318	0,318	0,318	0,318	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
3.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,318	0,318	0,318	0,318	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
3.2.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	Гкал	850,74	835,9	810,6	828,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6
4.1	в ЖФ	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.1.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.2	в ОДФ в том числе:	Гкал	850,7	835,9	810,6	828,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6
4.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал	850,7	835,9	810,6	828,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6	1 022,6
4.2.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/м <sup>2</sup>	0,000076	0,000076	0,000076	0,000076	0,000105	0,000105	0,000105	0,000105	0,000105	0,000105	0,000105

Таблица 13.2. Индикаторы, характеризующие динамику функционирования котельной № 9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Установленная тепловая мощность котельной:	Гкал/ч	1,248	1,248	1,248	1,204	1,204	1,204	1,204	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,46	0,46	0,46	0,46	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
3	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	63,14	63,14	63,14	61,79	61,79	61,79	61,79	55,43	55,43	55,43	55,43	55,43	55,43	55,43	55,43
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	1 185	1 129	938	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182
5	Удельный расхода условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг у.т./Гкал	223,4	229,4	226,6	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4
6	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	949	904	752	982	1118	1118	1118	1239	1239	1239	1239	1239	1239	1239	1239
7	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Относительный средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	21	22	23	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Доля котельных оборудованных приборами учета	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 13.3. Индикаторы, характеризующие динамику функционирования тепловых сетей котельной № 9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
1.1.	магистральных	км	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2	распределительных	км	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
2	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	м <sup>2</sup>	85,00	85,00	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4
2.1	магистральных	м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	распределительных	м <sup>2</sup>	85,00	85,00	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4
3	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	30,0	31,0	32,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	5,4
3.1.	магистральных	лет	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2	распределительных	лет	30,0	31,0	32,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	5,4
4	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м <sup>2</sup> /чел	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,318	0,318	0,318	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
6	Относительная материальная характеристика	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	267,3	267,3	203,3	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178
7	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	327,3	318,1	109,8	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6
7.1.	магистральных	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2.	распределительных	Гкал	327,3	318,1	109,8	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6	119,6
8	Относительные потери в тепловых сетях	%	46,13	45,41	22,32	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84	23,84
9	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42

10	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
11	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
12	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,059	0,082	0,108	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215
13	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,0362	0,0362	0,0362	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425	0,0425
14	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,0096	0,0128	0,0173	0,0424	0,0424	0,0424	0,0424	0,0424	0,0424	0,0424	0,0424	0,0424	0,0424	0,0424	0,0424
15	Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	тыс. кВт-ч	49,78	49,75	35,26	42,92	43,52	43,52	43,52	43,52	43,52	43,52	43,52	43,52	43,52	43,52	43,52
16	Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	59,55	61,37	42,56	41,97	42,56	42,56	42,56	42,56	42,56	42,56	42,56	42,56	42,56	42,56	42,56

Таблица 13.4 Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения на базе котельной № 11  
ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
1.	Общая отопляемая площадь жилых зданий	тыс. м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Общая отопляемая площадь общественно-деловых зданий	тыс. м <sup>2</sup>	1558	1558	1558	1558	1480,8	1480,8	1480,8	1480,8	1480,8	1480,8	1480,8
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	0,145	0,318	0,318	0,318	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
3.1.	в ЖФ, в том числе:	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2	в ОДФ в том числе:	Гкал/ч	0,145	0,318	0,318	0,318	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
3.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,145	0,318	0,318	0,318	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
3.2.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	Гкал	382,35	374,9	363,2	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3
4.1	в ЖФ	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.1.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.2	в ОДФ в том числе:	Гкал	382,3	374,9	363,2	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3
4.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал	382,3	374,9	363,2	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3
4.2.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/м <sup>2</sup>	0,00009	0,00020	0,00020	0,00020	0,00027	0,00027	0,00027	0,00027	0,00027	0,00027	0,00027

Таблица 13.5. Индикаторы, характеризующие динамику функционирования котельной № 11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Установленная тепловая мощность котельной:	Гкал/ч	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,522	0,522	0,522	0,522	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,18	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180
3	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	65,71	65,71	65,71	74,29	74,29	74,29	65,52	65,52	65,52	65,52	73,84	73,84	73,84	73,84	73,84
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	577	559	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435
5	Удельный расхода условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг у.т./Гкал	242,7	218,3	261,2	214,0	214,0	214,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0
6	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	825	799	622	622	622	622	834	834	834	834	633	633	633	633	633
7	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Относительный средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	34	35	36	37	38	39	21	22	23	22	2	3	4	5	6
9	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Доля котельных оборудованных приборами учета	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Таблица 13.6. Индикаторы, характеризующие динамику функционирования тепловых сетей котельной № 11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314
1.1.	магистральных	км	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2	распределительных	км	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314
2	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	м <sup>2</sup>	57,1	57,1	57,1	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8
2.1	магистральных	м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	распределительных	м <sup>2</sup>	57,1	57,1	57,1	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8
3	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	29,0	30,0	31,0	32,0	3,8	4,5	5,3	2,9	3,6	4,4	5,2	6,0	6,8	7,6	8,4
3.1.	магистральных	лет	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2	распределительных	лет	29,0	30,0	31,0	32,0	3,8	4,5	5,3	2,9	3,6	4,4	5,2	6,0	6,8	7,6	8,4
4	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м <sup>2</sup> /чел	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145
6	Относительная материальная характеристика	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	394	394	394	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309	309
7	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	201,6	196,0	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1
7.1.	магистральных	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2.	распределительных	Гкал	201,6	196,0	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1
8	Относительные потери в тепловых сетях	%	34,53	33,89	16,05	16,05	16,05	16,05	16,05	16,05	16,05	16,05	16,05	16,05	16,05	16,05	16,05
9	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22

10	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	12,00	12,00	12,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
11	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	12,00	12,00	12,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
12	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,060	0,133	0,183	0,248	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283
13	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198
14	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,0096	0,0128	0,0173	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198	0,0198
15	Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	тыс. кВт-ч	24,71	21,75	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53
16	Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	64,62	58,02	59,28	59,43	59,43	59,43	59,43	59,43	59,43	59,43	59,43	59,43	59,43	59,43	59,43

## **ГЛАВА 14 «ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ»**

При расчете тарифных последствий реализации проектов Схемы теплоснабжения использованы значения необходимых объемов инвестиций, определенные в ГЛАВЕ 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» Обосновывающих материалов.

При формировании тарифно-балансовой модели также учитывались:

- баланс тепловой мощности (ГЛАВА 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей »);
- баланс тепловой энергии (представлен в составе тарифно-балансовой модели);
- топливный баланс (ГЛАВА 10 «Перспективные топливные балансы»);
- баланс теплоносителей (ГЛАВА 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»);
- балансы электрической энергии (ГЛАВА 10 «Перспективные топливные балансы»);
- проекты схемы теплоснабжения (ГЛАВА 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»);
- источники, стоимость и перечень мероприятий по строительству и реконструкции объектов, корректирующий величину тарифно-балансовых решений по объектам центрального теплоснабжения и локальным источникам теплоснабжения (ГЛАВА 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»);
- параметры финансово-экономической деятельности организации.

Тарифно-балансовая модели котельных № 9 и №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2021–2035 гг., приведены в таблицах 14.1.и 14.2. Расчет тарифных последствий приведен с учетом мероприятий схемы по финансово-экономической модели и с учетом расчета платы граждан (в соответствии с корректировкой роста тарифа на индексы-дефляторы МЭР). Основными потребителями тепловой энергии котельной, являются бюджетные организации и сторонние потребители.

Таблица 14.1 – Тарифно-балансовая модель котельной № 9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на период 2021-2035 гг.

№ п.п.	Показатели	ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>1.</b>	<b>Технические характеристики системы теплоснабжения</b>																
1.1.	Установленная мощность котельной	Гкал/ч	1,248	1,248	1,248	1,204	1,204	1,204	1,204	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032
1.2.	Подключенная нагрузка котельной	Гкал/ч	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
<b>2.</b>	<b>Баланс производства и распределения тепловой энергии</b>																
2.1.	Выработка тепловой энергии	Гкал	1 185	1 129	938	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182	1 182
2.2.	Собственные нужды котельной	Гкал	21,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% к выработке	1,81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Потери в тепловых сетях	Гкал	327,3	318,1	109,8	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3
		% к выработке	27,63	28,18	11,7	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
2.4.	Средний суммарный расчётный недоотпуск тепловой энергии потребителю из-за отказов	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5.	Приобретение тепловой энергии	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.6.	Полезный отпуск теплоэнергии	Гкал	836	811	829	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023
2.7.	Средневзвешенный КПД котельной	%	64,00	62,34	63,12	80,61	80,61	80,61	80,61	80,61	80,61	80,61	80,61	80,61	80,61	80,61	80,61
2.8.	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	223,43	229,37	226,55	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4	177,4
2.9.	Расход топлива на выработку тепловой энергии, в том числе:	т.у.т.	264,7	258,9	212,6	209,7	209,7	209,7	209,7	209,7	209,7	209,7	209,7	209,7	209,7	209,7	209,7
	уголь	тонн	363,3	355,3	291,8	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8	287,8
2.10.	Расход электроэнергии на выработку тепловой энергии	тыс.кВт.ч.	49,78	49,75	35,26	44,41	44,41	44,41	44,41	44,41	44,41	44,41	44,41	44,41	44,41	44,41	44,41
2.11.	Расход воды на выработку тепловой энергии	куб.м.	41,13	69,264	81,147	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7
<b>3.</b>	<b>Цены на энергоресурсы</b>																
3.1.	Топливо, в том числе:																
	уголь	руб./т.	2983,7	4517,6	4800,0	4992,0	5191,7	5399,3	5615,3	5839,9	6073,5	6316,5	6569,1	6831,9	7105,2	7389,4	7685,0
3.2.	Электроэнергия	руб./кВт.ч.	6,33	6,75	7,57	7,87	8,18	8,50	8,83	9,17	9,53	9,90	10,29	10,69	11,10	11,54	11,99
3.3.	Вода	руб./куб.м.	107,2	120,1	133,0	138,3	143,9	149,6	155,6	161,8	168,3	175,0	182,0	189,3	196,9	204,8	213,0
<b>4.</b>	<b>Затраты, всего</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>4 645</b>	<b>6 023</b>	<b>6 877</b>	<b>4 896</b>	<b>4 984</b>	<b>5 183</b>	<b>5 377</b>	<b>5 592</b>	<b>5 815</b>	<b>6 047</b>	<b>6 288</b>	<b>6 540</b>	<b>6 162</b>	<b>6 408</b>	<b>6 664</b>

4.1.	Топливо (уголь)	тыс. руб.	1084	1605	1401	1437	1494	1554	1616	1681	1748	1818	1890	1966	2045	2127	2212
4.2.	Электроэнергия	тыс.руб.	315	336	267	350	363	377	392	407	423	440	457	475	493	512	532
4.3.	Вода	тыс.руб.	4,41	8,32	10,79	30,39	31,61	32,87	34,19	35,56	36,98	38,46	40,00	41,60	43,26	44,99	46,79
<b>4.4</b>	<b>Иные расходы, включая налоги</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>2 677</b>	<b>3 232</b>	<b>4 807</b>	<b>3 110</b>	<b>3 127</b>	<b>3 252</b>	<b>3 369</b>	<b>3 504</b>	<b>3 644</b>	<b>3 790</b>	<b>3 941</b>	<b>4 099</b>	<b>3 624</b>	<b>3 769</b>	<b>3 920</b>
<b>6.</b>	<b>Доходы</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>4 546</b>	<b>5 698</b>	<b>8 669</b>	<b>10 735</b>	<b>11 164</b>	<b>11 611</b>	<b>12 075</b>	<b>12 558</b>	<b>13 061</b>	<b>13 583</b>	<b>14 127</b>	<b>14 692</b>	<b>15 279</b>	<b>15 890</b>	<b>16 526</b>
<b>7.</b>	<b>Финансовый результат</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>312</b>	<b>370</b>	<b>1 888</b>	<b>7 511</b>	<b>7 812</b>	<b>8 125</b>	<b>8 451</b>	<b>8 789</b>	<b>9 141</b>	<b>9 507</b>	<b>9 888</b>	<b>10 284</b>	<b>10 696</b>	<b>11 124</b>	<b>11 569</b>
7.1	Капитальные вложения (инвестиции)	тыс.руб.	0	0	1816	737	277	0	1708	0	0	0	587	0	0	0	0
7.2	НВВ	тыс.руб.	4 234	5 328	6 781	3 224	3 352	3 486	3 625	3 770	3 920	4 076	4 239	4 408	4 584	4 767	4 957
8	<b>Минимальный неубыточный тариф</b>	руб./Гкал	5 065	6 573	10 376	3 872	3 548	3 409	5 214	3 686	3 833	3 986	4 719	4 310	4 482	4 661	4 847
8.1.	Индекс роста тарифа	%		29,80	57,90	-68,90	-8,40	-3,90	53,00	-29,30	4,00	4,00	18,40	-8,70	4,00	4,00	4,00
<b>8.2</b>	<b>Средний тариф с учетом индексов-дефляторов МЭР</b>	руб./Гкал	<b>5 090</b>	<b>6 567</b>	<b>10 094</b>	<b>10 497</b>	<b>10 917</b>	<b>11 354</b>	<b>11 808</b>	<b>12 280</b>	<b>12 772</b>	<b>13 283</b>	<b>13 814</b>	<b>14 366</b>	<b>14 941</b>	<b>15 539</b>	<b>16 160</b>
8.3.	Индекс роста тарифа	%	14,2	29	53,7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Таблица 14.2 – Тарифно-балансовая модель котельной № 11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на период 2021-2035 гг.

№ п.п.	Показатели	ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>1.</b>	<b>Технические характеристики системы теплоснабжения</b>																
1.1.	Установленная мощность котельной	Гкал/ч	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,522	0,522	0,522	0,522	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688
1.2.	Подключенная нагрузка котельной	Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
<b>2.</b>	<b>Баланс производства и распределения тепловой энергии</b>																
2.1.	Выработка тепловой энергии	Гкал	587	559	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435
2.2.	Собственные нужды котельной	Гкал	10,63	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		% к выработке	1,81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.	Потери в тепловых сетях	Гкал	201,6	196,0	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1

		% к вы- работке	34,34	35,05	16,79	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
2.4.	Средний суммарный расчётный недоотпуск тепловой энергии потребителю из-за отказов	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5.	Приобретение тепловой энергии	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.6.	Полезный отпуск теплоэнергии	Гкал	374,9	363,23	362,32	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3	362,3
2.7.	Средневзвешенный КПД котельной	%	58,92	65,51	54,74	66,82	66,82	66,82	79,44	79,44	79,44	79,44	79,44	79,44	79,44	79,44	79,44
2.8	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	242,71	218,3	261,24	214	214	214	180	180	180	180	180	180	180	180	180
2.9.	Расход топлива на выработку тепловой энергии, в том числе:	т.у.т.	142,52	122,08	113,75	93,18	93,18	93,18	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38	78,38
	уголь	тонн	195,6	167,6	156,1	127,9	127,9	127,9	107,6	107,6	107,6	107,6	107,6	107,6	107,6	107,6	107,6
2.10	Расход электроэнергии на выработку тепловой энергии	тыс.кВт.ч.	24,71	21,75	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53	21,53
2.11	Расход воды на выработку тепловой энергии	куб.м.	31,14	43,278	31,012	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7	219,7
<b>3.</b>	<b>Цены на энергоресурсы</b>																
3.1.	Топливо, в том числе:																
	уголь	руб./т.	3012,5	4286,4	4780,7	4972,0	5170,9	5377,7	5592,8	5816,5	6049,2	6291,1	6542,8	6804,5	7076,7	7359,7	7654,1
3.2.	Электроэнергия	руб./кВт.ч.	5,52	6,76	7,53	7,82	8,13	8,44	8,77	9,12	9,47	9,84	10,22	10,62	11,04	11,47	11,91
3.3.	Вода	руб./куб.м.	108,94	123,23	133,02	138,34	143,87	149,63	155,61	161,84	168,31	175,05	182,05	189,33	196,90	204,78	212,97
<b>4.</b>	<b>Затраты, всего</b>	<b>тыс. руб.</b>	4 645,1	6 023,3	6 877,3	3661,6	3807,9	3960,0	4004,6	4164,6	4331,0	4504,0	4684,0	4871,1	5065,7	5268,1	5478,6
4.1.	Топливо (уголь)	тыс. руб.	589,28	718,24	746,44	635,92	661,35	687,81	601,67	625,74	650,77	676,80	703,87	732,02	761,30	791,76	823,43
4.2.	Электроэнергия	тыс.руб.	136,45	146,98	162,09	168,41	174,98	181,81	188,90	196,26	203,92	211,87	220,13	228,72	237,64	246,91	256,54
4.3.	Вода	тыс.руб.	3,39	5,33	4,13	30,39	31,61	32,87	34,19	35,56	36,98	38,46	40,00	41,60	43,26	44,99	46,79
<b>4.4</b>	<b>Иные расходы, включая налоги</b>	<b>тыс.руб.</b>	3 256,6	2 687,6	3 117,7	2 857,3	2 971,6	3 090,5	3 214,1	3 342,7	3 476,4	3 615,4	3 760,0	3 910,4	4 066,9	4 229,5	4 398,7
<b>6.</b>	<b>Доходы</b>	<b>тыс.руб.</b>	2 108,4	2 583,8	3 828,8	3 803,4	3 955,5	4 113,8	4 278,3	4 449,5	4 627,4	4 812,5	5 005,0	5 205,2	5 413,4	5 630,0	5 855,2
<b>7.</b>	<b>Финансовый результат</b>	<b>тыс.руб.</b>	-1981,7	-1074,4	-367,7	-4,7	-4,7	-4,7	113,5	118,2	123,1	128,3	133,6	139,2	145,0	151,1	157,4
7.1	Капитальные вложения (инвестиции)	тыс.руб.	0	0	370	1033	0	1326	704	0	0	1933	0	0	0	0	0
7.2	НВВ	тыс.руб.	4 090,1	3 658,3	4 196,5	3 808,1	3 960,3	4 118,5	4 164,8	4 331,2	4 504,3	4 684,2	4 871,4	5 066,0	5 268,4	5 478,9	5 697,8
8	<b>Минимальный неубыточный тариф</b>	руб./Гкал	10908,	10071,	11582,	13362,	10930,	15027,	13438,	11954,	12431,	18264,	13445,	13982,	14540,	15121,	15725,

8.1.	Индекс роста тарифа	%		-7,70	15,00	15,40	-18,20	37,50	-10,60	-11,00	4,00	46,90	-26,40	4,00	4,00	4,00	4,00
<b>8.2</b>	<b>Средний тариф с учетом индексов-дефляторов МЭР</b>	руб./Гка л	5 090,4	6 567,4	10 093,	10497,	10917,	11354,	11808,	12280,	12771,	13282,	13813,	14366,	14941,	15538,	16160,
8.3.	Индекс роста тарифа	%	14,2	29	53,7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Динамика изменения прогнозного тарифа на тепловую энергию для котельной №9 показана на рисунке 14.1

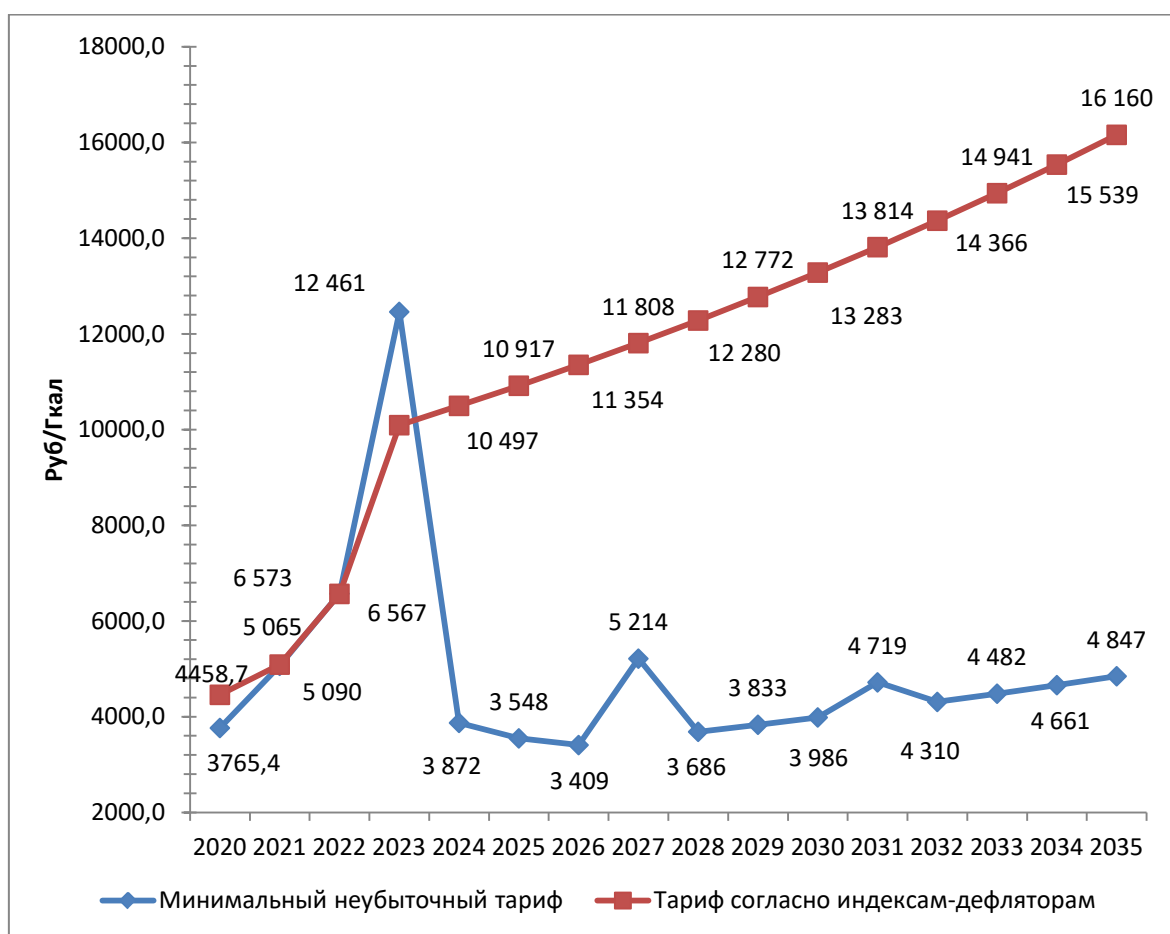


Рисунок 14.1 Динамика тарифов для абонентов котельной № 9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

Динамика изменения прогнозного тарифа на тепловую энергию для котельной №11 показана на рисунке 14.2



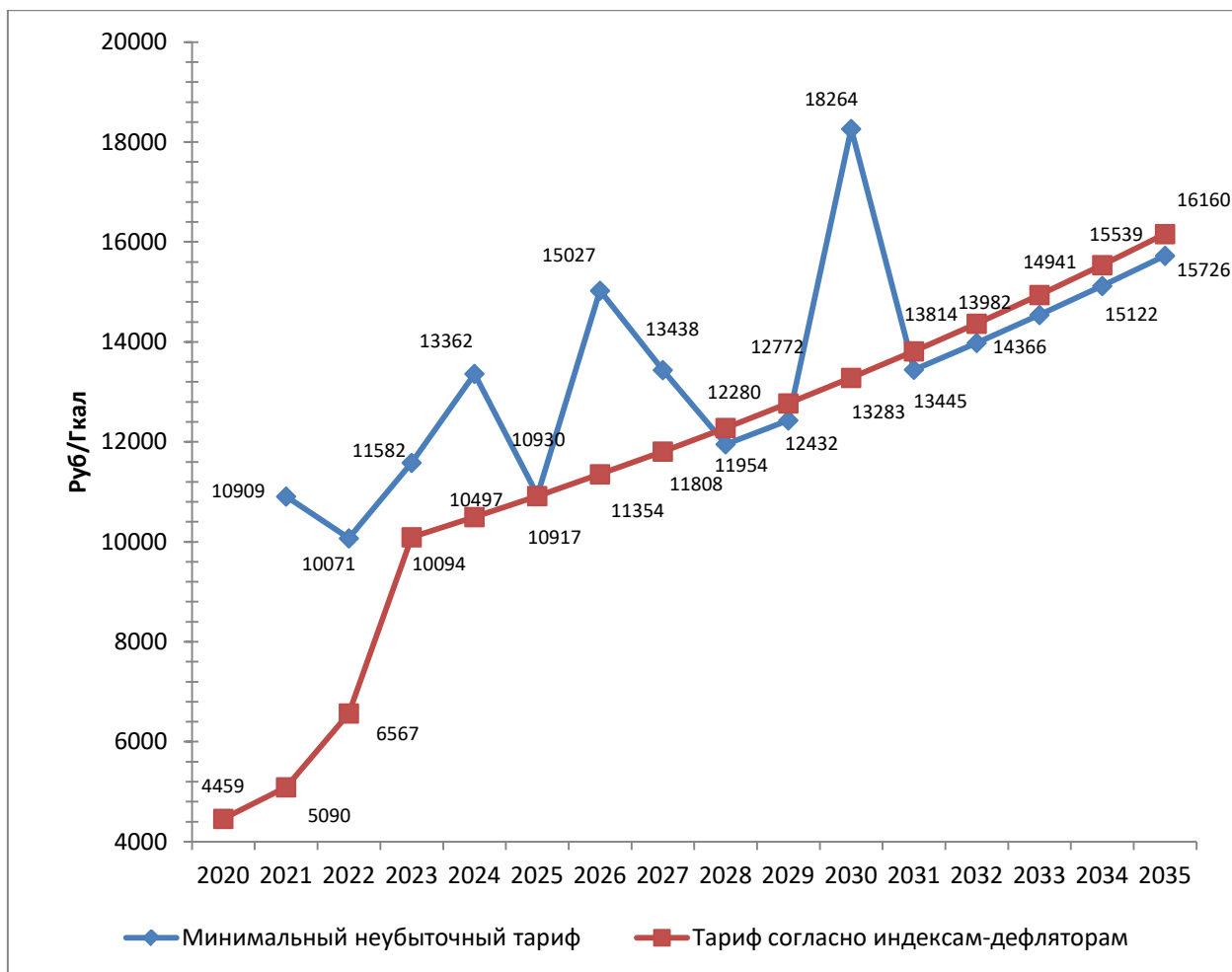


Рисунок 14.2 Динамика тарифов для абонентов котельной № 11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и носят рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития.

## **ГЛАВА 15 «РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ»**

### **15.1. Порядок присвоения статуса «единой теплоснабжающей организации»**

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 г. №190 «О теплоснабжении» (ст.2, ст.15). В соответствии со ст.2 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация определяется в схеме теплоснабжения. Для сельских поселений, расположенных на территории муниципального района, если иное не установлено законом субъекта Российской Федерации единая теплоснабжающая организация утверждается главой местной администрации соответствующего муниципального района.

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

В соответствии с пунктом 23 ПП РФ №154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в обосновывающих материалах разрабатывается глава «Реестр единых теплоснабжающих организаций», содержащий в соответствии с пунктом 83 ПП РФ №154:

- а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения;
- б) реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации;
- в) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организацией;
- г) заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;
- д) описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).

В соответствии со ст. 2 Федерального закона от 27.07.2010 г № 190-ФЗ «О теплоснабжении» «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».

В соответствии с указанным законом организации, имеющие в собственности источники тепловой энергии и тепловые сети, обеспечивающие собственное теплоснабжение, не соответствуют статусу теплоснабжающих организаций и в рассмотрение не включены.

### **15.2. Перечень систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения**

На территории сельского поселения действуют две изолированные системы централизованного теплоснабжения, образованные на базе котельной №9 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в с. Екатериновка и на базе котельной №11 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в д. Розенталь.

### **15.3. Реестр единых теплоснабжающих организаций**

Таблица -15.1 Утвержденные единые теплоснабжающие организации (далее - ЕТО) в системах теплоснабжения на территории Екатериновского сельского поселения

<b>№ системы теплоснабжения</b>	<b>Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения</b>	<b>Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения</b>	<b>Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации</b>	<b>№ зоны деятельности</b>	<b>Утвержденная ЕТО</b>	<b>Основание для присвоения статуса ЕТО</b>

На момент актуализации схемы теплоснабжения в границах Екатериновского сельского поселения теплоснабжающих организаций, которым присвоен статус ЕТО, нет.

#### **15.4 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организацией**

Правила организации теплоснабжения, утверждённые постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, в пункте 7 Правил устанавливают следующие критерии определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО):

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

- размер собственного капитала;

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

Теплоснабжающая организация ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" удовлетворяет всем названным критериям.

Таблица 15.2. Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории поселения

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО

### **15.5. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Статус единой теплоснабжающей организации теплоснабжающей организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

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

- определить единую теплоснабжающую организацию в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования сообщения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации.

### **15.6 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

На момент проектирования схемы теплоснабжения в границах Екатериновского поселения теплоснабжающих организаций, которым присвоен статус ЕТО, нет.

## ГЛАВА 16 «РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Глава разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения. До конца расчетного периода запланированы мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей, приведенные в таблицах 16.1 -16.2

Таблица 16.1. Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и или модернизации системы теплоснабжения на базе котельной № 9 в с. Екатериновка ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» тыс. руб, (с НДС)

Подгруппа проектов ЕК 001.01.02.000 "Реконструкция источников теплоснабжения"													
№ пп	Наименование мероприятия (краткое описание)	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций, тыс. рублей										
			по каждому году (этапу)										
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2035
№ 001.01.02.001	Замена выработавшего ресурс котла КВр-0,8 на КВр-0,6	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства					1707,53						
№ 001.01.02.002	Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,6	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	1263,33										
№ 001.01.02.003	Замена сетевого насоса как морально устаревшего	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства		427,02							586,7		
№ 001.01.02.004	Замена сетевого насоса на аналогичный в связи с полным эксплуатационным износом	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства											
№ 001.01.02.005	Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	116,35										
№ 001.01.02.006	Замена металлического бака запаса воды на 4 кубических пластиковых бака объемом 1 куб каждый	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства			276,61								
№ 001.01.02.007	Монтаж вытяжной вентиляции	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	214,47										
<b>Итого по подгруппе проектов 001.01.02.000 "Реконструкция источников тепло-</b>			<b>1594,15</b>	<b>427,02</b>	<b>276,61</b>	<b>0</b>	<b>1707,53</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>586,7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

снабжения"			4592,01										
Подгруппа проектов 001.02.03.000 "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"													
№ пп	Наименование мероприятия (краткое описание)	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций, тыс. рублей										
			по каждому году (этапу)										
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2035
№ 001.02.03.001	Реконструкция участка тепловой сети №1	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	851,99										
№ 001.02.03.002	Реконструкция участка тепловой сети №2	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	12,27										
№ 001.02.03.003	Реконструкция участка тепловой сети №3	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства		309,50									
№ 001.02.03.004	Реконструкция участка тепловой сети №4	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	336,44										
№ 001.02.03.005	Реконструкция участка тепловой сети №5	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	474,51										
№ 001.02.03.006	Реконструкция участка тепловой сети №6	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	274,44										
Итого по подгруппе проектов 001.02.03.000 "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"			1949,65	309,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			2259,15										
Всего капиталовложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и или модернизации системы теплоснабжения на базе котельной №9 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»			6851,16										

Таблица 16.2. Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и или модернизации системы теплоснабжения на базе котельной № 11 в д. Розенталь ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» тыс. руб, (с НДС)

Подгруппа проектов 002.01.02.000 "Реконструкция источников теплоснабжения"													
№ пп	Наименование мероприя- тия (краткое описание)	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций, тыс. рублей										
			по каждому году (этапу)										
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033- 2035
№ 002.01.02.001	Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,6	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства								1933,17			
№ 002.01.02.002	Замена выработавшего ресурс котла НР-18 на КВр-0,2	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства				1097,69							
№ 002.01.02.003	Замена сетевого насоса как морально устаревшего	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства					490,1						
№ 002.01.02.004	Установка автоматиче- ской системы дозирова- ния реагентов (АСДР) Комплексон 6	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	116,35										
№ 002.01.02.005	Замена металлического бака запаса воды на 3 кубических пластиковых бака объемом 1 куб каж- дый	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства				228,44							
№ 002.01.02.006	Возведение ограждения территории котельной	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	253,94										
Итого по подгруппе проектов 002.01.02.000 "Реконструкция источников теп- лоснабжения"			370,29	0	0	1326,13	490,1	0	0	1933,17	0	0	0
			4119,69										
Подгруппа проектов 002.02.03.000 "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуа- тационного ресурса"													
№ пп	Наименование мероприя- тия (краткое описание)	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций, тыс. рублей										
			по каждому году (этапу)										
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033- 2035
№ 002.02.03.001	Реконструкция участка тепловой сети №1	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства		496,82									



№ 002.02.03.002	Реконструкция участка тепловой сети №2	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства					214,01						
№ 002.02.03.003	Реконструкция участка тепловой сети №3	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства		291,57									
№ 002.02.03.004	Реконструкция участка тепловой сети №4	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства		245									
<b>Итого по подгруппе проектов 002.02.03.000 "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"</b>			0	1033,39	0	0	214,01	0	0	0	0	0	0
			<b>1247,4</b>										
<b>Всего капиталовложения в реализацию мероприятий по новому строи- тельству, реконструкции, техническому перевооружению и или модерниза- ции системы теплоснабжения на базе котельной №11 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»</b>			<b>5367,09</b>										

Совокупные планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и или модернизации систем теплоснабжения на базе котельных №9 и №11 Екатериновского сельского поселения составят примерно 12 млн. руб.

По сравнению со схемой теплоснабжения 2020г актуализирован перечень планируемых мероприятий, уточнены затраты и сроки их проведения

## **ГЛАВА 17. «ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

### **17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения**

При актуализации схемы теплоснабжения поступили следующие предложения.

### **17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения**

### **17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения**

Таблица 17.1 – Реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

№ пп	Разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	Краткое содержание изменения
1.	Раздел 1.	Актуализированы показатели спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения по котельным.
2.	Раздел 2.	Изменены существующие и перспективные балансы тепловой мощности всех источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.
3.	Раздел 3.	Актуализированы существующие и перспективные балансы теплоносителя для некоторых источников тепловой энергии.
4.	Раздел 8.	Изменены перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения.
5.	Раздел 9.	
6.	Раздел 13.	Актуализировано название раздела и его подразделов.
7.	Раздел 14.	Уточнены индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.
8.	Раздел 15.	Обновлены сведения об установлении долгосрочных тарифов.
9.	ГЛАВА 1.	Внесены изменения в отношении оборудования котельных, потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, значений тепловой нагрузки на коллекторах, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто, количества используемого топлива источниками.
10.	ГЛАВА 2.	Изменены величины перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.
11.	ГЛАВА 4.	Скорректированы перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей
12.	ГЛАВА 7.	Актуализировано с учётом отсутствия ценовых зон
13.	ГЛАВА 10.	Актуализированы существующие и перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения.
14.	ГЛАВА 11.	Уточнены данные по оценке надежности и ее показателей.
15.	ГЛАВА 12.	Скорректированы объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.
16.	ГЛАВА 13.	Уточнены индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.
17.	ГЛАВА 14.	Изменена с учетом корректировки установленной мощности котельных, потребления топлива и установленных долгосрочных параметров тарифов. Изменена ТБМ системы теплоснабжения
18.	ГЛАВА 17.	Разработана с учетом предложений и замечаний к проекту Схемы теплоснабжения от администрации сельского поселения и теплоснабжающей организации.
19.	ГЛАВА 18.	Актуализирована с учетом сводного тома изменений.

## **ГЛАВА 18. «СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

В актуализированной схеме теплоснабжения внесены изменения:

- в объемы потребления тепловой энергии, мощности и теплоносителя;
  - изменены существующие и перспективные балансы тепловой мощности;
  - изменены перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения
  - обновлены данные по длине ремонтируемых тепловых сетей.
  - дополнены индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.
  - внесены изменения по тарифам;
  - скорректированы тарифно-балансовые расчетные модели;
- скорректированы объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение котельных и тепловых сетей.