

**Схема теплоснабжения
(актуализированная схема теплоснабжения)**

№ТО-55-СТ.374-24

**Тумановского сельского округа
Москаленского района Омской области**

Содержание

Введение	4
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	5
Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения	5
Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	7
Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.....	8
Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения.....	9
Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	10
Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации теп-ловых сетей	12
Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	13
Раздел 8. Перспективные топливные балансы.....	14
Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	15
Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	18
Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии. 18	
Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям	18
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.....	18
13.1 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации Омской области и (или) поселения	18
13.2 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой развития электроэнергетики поселения	19
13.3 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой водоснабжения и водоотведения поселения.....	19
Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	19
Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия	19
Раздел 16. Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения	21
16.1 Аварийные ситуации в системах отопления зданий.....	21
16.2 Неисправности элементов теплового ввода.....	22
16.3 Аварийные ситуации в тепловых сетях.....	22
16.4 Возможные способы оперативной локализации и устранения аварийных ситуаций в системах теплоснабжения и отопления.....	24
16.5 Потенциальные угрозы в системах теплоснабжения.....	25
ГЛАВА 1 "СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ"	27
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	27
Часть 2 Источники тепловой энергии	28
Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них	32
Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии	37
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	38
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....	39

Часть 7 Балансы теплоносителя.....	40
Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	41
Часть 9 Надежность теплоснабжения.....	43
Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	45
Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	45
Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения.....	46
ГЛАВА 2 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ».....	47
Часть 1. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения	47
Часть 2. Данные перспективного уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения	48
ГЛАВА 3. «ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ»	50
ГЛАВА 4. «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ»	51
ГЛАВА 5. «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ»	52
ГЛАВА 6 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ»	53
ГЛАВА 7 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ»	53
ГЛАВА 8 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ»	55
ГЛАВА 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»	58
ГЛАВА 10 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ».....	58
ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»	60
ГЛАВА 12 «ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ»	68
ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ»	74
ГЛАВА 14 «ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ»	79
ГЛАВА 15 «РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ».....	83
ГЛАВА 16 «РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»	87
ГЛАВА 17. «ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ».....	91
ГЛАВА 18. «СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ».....	91

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 Тумановского 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.

Тумановское сельское поселение расположено на юго-западе Омской области. В состав территории сельского поселения входят населённые пункты: д. Виноградовка, с. Тумановка, д. Красный цвет. 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 980 человек. Общая площадь земли в пределах черты поселения 9,5 тыс. гектаров. Общая площадь жилищного фонда 19,4 тыс. м² (обеспечены теплоснабжением от индивидуальных источников), общая площадь общественных зданий 4,2 тыс. м².

Система централизованного теплоснабжения существует в с. Тумановка (тепловой энергией обеспечены 2,629 тыс. м² отапливаемой площади общественных зданий).

В соответствии со СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» климатические характеристики Тумановского сельского поселения принимаются соответствующими характеристикам г. Искиткуль 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 Тумановского 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 Ильичёвского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей Ильичёвского сельского поселения приведен в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Ильичёвского 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 Тумановском сельском поселении обеспечение тепловой энергии жилых домов существующими котельными не планируется.

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

Таблица 1.1 - Показатели существующего спроса на тепловую энергию в установленных границах территории Тумановского 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 №15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест», с. Тумановка	0,28	487,27
2	Котельная СПК «Сибиряк»	0,38	663,53

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

Таблица 1.2 - Величина перспективного спроса на тепловую энергию в установленных границах территории Тумановского 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 №15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест», с.Тумановка	0,281	0,281	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,281	0,281	0,1915	0,1915
2	Котельная СПК «Сибиряк»	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38

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 Тумановского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

На территории сельского поселения действует одна изолированная система централизованного теплоснабжения, образованная на базе котельной №15 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в с. Тумановка .

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

У котельная СПК «Сибиряк» зоной действия являются отдельное здание мастерской (МТМ) и автогаража, а также пристроенное пожарное депо.

В Тумановском 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 №15 в с. Тумановка составляет примерно 3,76 га.

Радиус эффективного теплоснабжения котельной №15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» в с. Тумановка на 2023 г. составлял 600 м. Тепловая нагрузка сосредоточена в зоне, не выходящей за пределы радиуса эффективного теплоснабжения.

Материальная характеристика тепловых сетей котельной – 116 м², плотность тепловой нагрузки – 0,05 (Гкал/ч)/га. Относительная материальная характеристика тепловых сетей – 608 м²/(Гкал/ч). Баланс тепловой мощности котельной №15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Баланс тепловой мощности котельной №15 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	1,72	1,72	1,72	1,72	1,548	1,548	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462
Располагаемая тепловая мощность котельной	1,204	1,204	1,204	1,204	1,032	1,032	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
Затраты тепла на собственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери в тепловых сетях	0,129	0,129	0,089	0,089	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	0,2811	0,2811	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915
отопление и вентиляция	0,2811	0,2811	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915
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	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	0,41	0,41	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25
Резерв/дефицит тепловой мощности	1,72	1,72	1,72	1,72	1,548	1,548	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462

Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

Для подпитки тепловой сети котельной №15 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 Тумановского сельского поселения приведены в таблицах 3.1 и 3.2.

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

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Всего подпитка тепловой сети, м ³ в т. ч.:	46	49,73	66,47	89,85	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178
нормативные утечки теплоносителя в сетях	213	213	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178
сверхнормативные утечки теплоносителя	-167	-163,27	-111,53	-88,15	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

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

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
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	0,05
Срок службы, лет	-	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Объем теплоносителя в тепловой сети, м ³	16,4	16,4	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7
Количество резервных баков, ед	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Общий объем резервных баков, м ³	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Расчётный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, м ³ /ч	0,041	0,041	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
Всего подпитка тепловой сети, м ³ /ч в т. ч.:	0,009	0,010	0,013	0,017	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,041	0,041	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
сверхнормативные утечки теплоносителя	-0,032	-0,031	-0,021	-0,017	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 ³ /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 № 15 с. Тумановка:

- строительство новой угольной котельной с демонтажем существующей котельной; (вариант со значительными капитальными затратами и минимальным энергетическим эффектом).
- строительство новой газовой котельной с демонтажем существующей котельной; (вариант со значительными капитальными затратами и максимальным энергетическим эффектом).
- сохранение существующего источника тепловой энергии и повышение его энергоэффективности (вариант с минимальными капитальными затратами).

По результатам технико-экономического анализа предлагаемых мероприятий был выбран вариант, подразумевающий сохранение существующей котельной, а также повышение её энергоэффективности.

Выбор объясняется невозможностью возвращения инвестированных в строительство новой котельной денежных средств в расчетный период.

По системам теплоснабжения деревень Виноградовка и Красный цвет в качестве основного направления выбрано развитие индивидуальных систем теплоснабжения.

В системе теплоснабжения Тумановского сельского поселения Москаленского МР в расчётный период планируется:

- поддержание в рабочем состоянии основного и вспомогательного оборудования котельной № 15;
- замена существующих котлов на котлы меньшей мощности;
- замена сетевых и подпиточных насосов на более энергоэффективные;
- замена участков тепловой сети, выработавших ресурс;
- замена изоляции тепловой сети на ППУ;
- установка системы водоподготовки котельной № 15;
- установка приборов учёта и контроля отпущенной тепловой энергии на котельной.

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 Тумановского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

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

Основные направления реконструкции котельной №15 с. Тумановка, приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Основные мероприятия по реконструкции котельной №15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2020-2035 гг.

Наименование мероприятия	Планируемый год выполнения
Замена выработавшего ресурс котла КВр-0,6 на КВр-0,5	2025
Замена выработавшего ресурс котла КВр-0,8 на КВр-0,6	2023
Замена сетевого насоса К-100-80-160А на насос WILO BL50-270-5,5/4	2025
Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6	2023
Замена подпиточного насоса К 8/18 на насос PEDROLLO СРм 150	2023
Замена бака 4,5 куба (350 кг) на 5 кубических пластиковых баков объемом 1 куб каждый	2023

Предлагаемые мероприятия на котельной позволят обеспечить надежное теплоснабжение всех подключенных потребителей. Замена котлов КВр-0,6 и КВр-0,8 на котлы меньшей мощности КВр-0,5 и КВр-0,6 позволит снизить расход топлива и снизить энергопотребление. Уменьшение мощности вызвано уменьшением потребности в тепловой энергии потребителями.

Замена сетевого насоса К-100-80-160А на насос WILO BL50-270-5,5/4 и подпиточного насоса К 8/18 на насос PEDROLLO СРм 150 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 электрообеспечением. 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 Тумановского сельского поселения не существует, а новые объекты планируется подключать от индивидуальных источников тепловой энергии.

Расширение зон действия централизованных и нецентрализованных источников теплоснабжения Тумановского 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, прекращения, 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 Тумановского 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 Тумановского 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 Тумановского 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 Тумановского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

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

Наименование котельной	Основное топливо	Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Котельная №15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»	Уголь	Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т	245,8	161,3	160,0	160,0	160,0	152,0	152,0	152,0
		Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,071	0,07
Котельная СПК «Сибиряк»	Уголь	Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии, т	173,9	173,9	173,9	173,9	173,9	173,9	173,9	173,9
		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	0,099

На котельной № 15 с. Тумановка 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 СПК «Сибиряк» 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.

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 Тумановского 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 Тумановского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Таблица 9.1 Капитальные затраты на мероприятия по реконструкции котельной №15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2023-2035 гг.

Наименование мероприятия	Планируемый год выполнения	Оценочные капитальные затраты с индексом дефляторами, тыс. руб
Замена выработавшего ресурс котла КВр-0,6 на КВр-0,5	2025	1428,97
Замена выработавшего ресурс котла КВр-0,8 на КВр-0,6	2023	1420,96
Замена сетевого насоса K-100-80-160A на насос WILO BL50-270-5,5/4	2025	447,09
Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6	2023	116,35
Замена подпиточного насоса К 8/18 на насос PEDROLLO СРм 150	2023	57,20
Замена бака 4,5 куба (350 кг) на 5 кубических пластиковых баков объемом 1 куб каждый	2023	312,96

Таблица 9.2 Мероприятия по реконструкции тепловой сети котельной №15 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 ма- териал до реконструкции	Теплоизоляционный ма- териал после реконструк- ции	Год реконструкции
1	1993	70	40	49,5	надземный	минвата	ППУ	2023
2	1993	100	100	150	надземный	минвата	ППУ	2025
				150	надземный	минвата	ППУ	
				9,5	подземный	минвата	ППУ	
3	Демонтирован							
4	1993	100	100	60,5	надземный	минвата	ППУ	2027

5	1993	40	40	57,5	надземный	минвата	ППУ	2027
6.1	1993	100	100	4	надземный	минвата	ППУ	2029
6.2	1993	100	100	38,5	подземный	отсутствует	изоллат	2029
6.3	1993	100	100	78	подземный	минвата	ППУ	2029
6.4	1993	70	70	28	подземный	минвата	ППУ	2029
6.5	1993	70	70	3,5	надземный	минвата	ППУ	2029

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.

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 котельной №15 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.

Согласно тарифно-балансовой модели Главы 14 «Ценовые (тарифные) последствия» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Тумановского 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 Тумановского 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 Тумановском СП Москаленского МР принято решение о следующем распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии:

- котельная №15 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" обеспечивает тепловые нагрузки потребителей системы централизованного теплоснабжения в с. Тумановка. 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 Тумановского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года ;
- котельная СПК «Сибиряк» в с. Тумановка обеспечивает тепловые нагрузки самого предприятия по отоплению здания МТМ, гаража и пожарного депо;
- 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 котельной №15 и котельной СПК «Сибиряк» Тумановского поселения на природный газ не планируется.

Согласно схеме теплоснабжения Тумановского поселения, перевод котельной №15 и котельной СПК «Сибиряк» Тумановского 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 Тумановского поселения в расчётный период 2020-2035 гг. не требуют изменений в существующей схеме электроснабжения поселения.

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

13.3 Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой водоснабжения и водоотведения поселения

Мероприятия схемы теплоснабжения Тумановского 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 Тумановского сельского поселения приведены в Главе 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Тумановского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года.

Индикаторы характеризуют:

- спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения на базе котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» (Таблица 13.1 Главы 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Тумановского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года);

- динамику функционирования котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» (Таблица 13.2 Главы 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Тумановского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года);

- динамику изменения показателей тепловых сетей в системе теплоснабжения на базе котельной №15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» (Таблица 13.3 Главы 13 «Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Тумановского сельского поселения на период с 2020 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 опре-

делены 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 Тумановского сельского поселения приведен в Главе 14 «Ценовые (тарифные) последствия» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Тумановского сельского поселения на период с 2020 года до 2035 года. Анализ выполнен на основе тарифно-балансовой модели котельной.

Согласно результатам анализа мероприятия схемы теплоснабжения на 2020-2035 гг могут быть выполнены за счёт привлечения собственных средств предприятия.

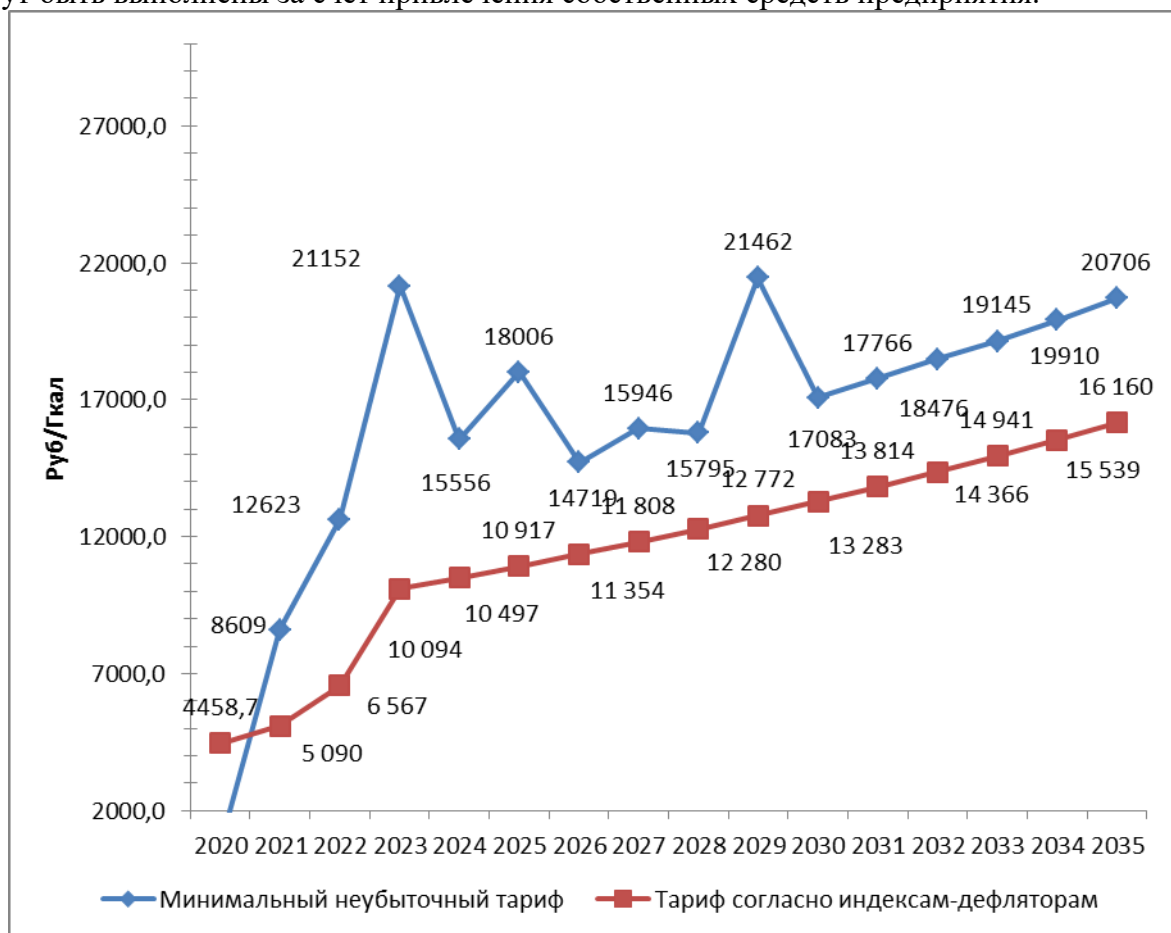


Рисунок 15.1 Динамика тарифов для абонентов котельной №15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» согласно сценарию проведения реконструкции за счёт средств организации

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, не-санкционированная 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 перемерзание 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 перемерзания 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 однострубному 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, β	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 №15 с. Тумановка	отсутствуют	не требуются
3	На тепловых сетях		
3.1	Котельная №15 с. Тумановка	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 Тумановского сельского поселения

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ТУМАНОВСКОГО 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 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории сельского поселения действует одна изолированная система централизованного теплоснабжения, образованная на базе котельной № 15 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в с. Тумановка.

Зона действия ограничена данной котельной (рис.1.1) ограничена точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям.



Рисунок 1.1 Зона действия системы централизованного теплоснабжения на базе котельной № 15 в с. Тумановка

Площадь зоны деятельности системы теплоснабжения на базе котельной № 15 составляет примерно 3,76 га.

1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями

Обслуживание централизованной системы теплоснабжения сельского поселения осуществляет ООО "Арт-Инжиниринг Инвест". Все потребители являются бюджетными организациями.

1.3. Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зону деятельности системы централизованного теплоснабжения на базе котельной № 15

На территории поселения помимо котельной № 15 есть котельная СПК «Сибиряк», зоной действия которой является отдельное здание мастерской (МТМ) и автогаража, а также пристроенное пожарное депо. Котельная является структурным подразделением СПК «Сибиряк» и обеспечивает нужды самого предприятия.

1.4. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

В Тумановском 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. Границами зон индивидуальных источников теплоснабжения являются отапливаемые ими здания.

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.

2.1 Описание котельной № 15 с. Тумановка

Принципиальная тепловая схема представлена на рисунке 2.1.

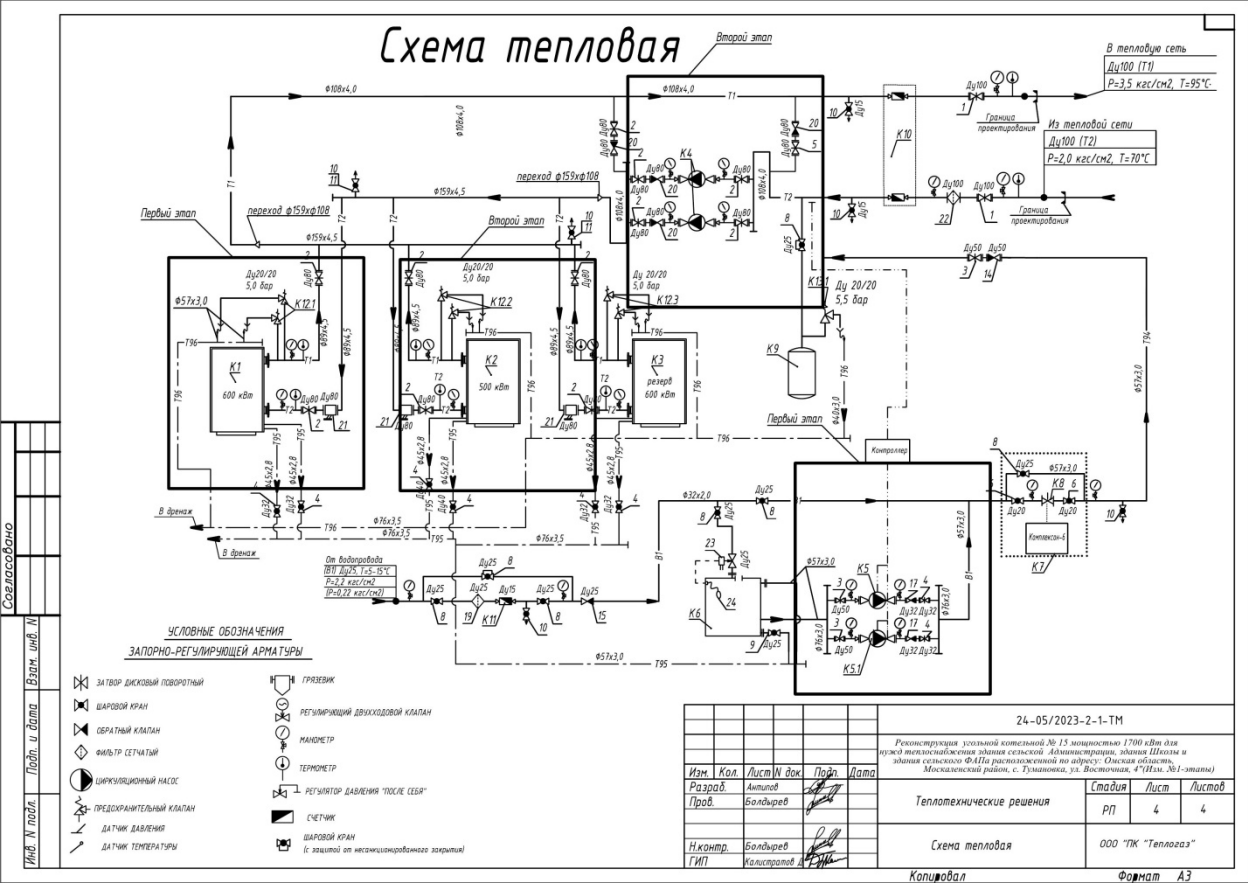


Рисунок 2.1 Принципиальная тепловая схема котельной № 15

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

Таблица 1.2.1 - Состав и технические характеристики основного оборудования котельной № 15 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	Год обследования
Основное топливо - уголь										
1	с. Тумановка, ул. Восточная, 4	КВр-0,6	1	2008	0,516	1,204	-	-	277	-
		КВр-0,6	1	2023	0,516		280	50		2023

		КВр-0,8	1	2013	0,688		182	79,4		2023
ВСЕГО:			3		1,72	1,204				

Мощность котельной ниже суммы мощностей котлов, так как первый котёл КВр-0,6 находится в нерабочем состоянии.

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 № 15 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	с. Тумановка, ул. Восточная ,4	1,72	0,516*	1,204	0	1,204
ИТОГО		1,72		1,204	0	1,204

*- Первый котёл КВр-0,6 находится в нерабочем состоянии.

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 № 15 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. Тумановка, ул. Восточная ,4	646,52	0	646,52	уголь	179,09
ИТОГО		646,52	0	646,52		179,09

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 К-100-80-160 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 котельной представлена в таблице 1.2.4.

Таблица 1.2.4 - Среднегодовая загрузка оборудования котельной за 2023 год

№ кот.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2023 год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.
1	Котельная № 15,	1,72		376

	с. Тумановка, ул. Восточная ,4		646,52	
	ИТОГО:	1,72	646,52	376

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 4,5 м³, с помощью двух подпиточных насосов 1К8/18. Исходная вода поступает из местной водопроводной сети..

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 режимы котельной в представлены в таблице 1.2.5

Таблица 1.2.5 - Установленный топливный режим котельной № 15 за 2023 год

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Средняя тепло-творная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Расход условного топлива, т у.т. за 2023 год
1	Котельная № 15, с. Тумановка, ул. Восточная ,4	уголь	5100	179,09
	Всего природный газ			0
	Всего уголь			179,09
	Всего сжиженный углеводородный газ			0
	Итого			179,09

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

Изменение эксплуатационных показателей котельной № 15 в системе централизованного теплоснабжения с.п. Тумановка представлено в таблице 1.2.6

Таблица 1.2.6 - Динамика изменения эксплуатационных показателей котельной № 15 с.п. Тумановка

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	8	9	10	11	12	13
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	254,6	226,4	204,4	231,55	247,16	277,00
Собственные нужды	%	0	0	0	1,81	0	0
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг у.т./Гкал	254,6	226,4	204,4	235,8	247,16	277,00
Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	38,43	38,29	33,62	45,2	59,1	39,6
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м ³ /Гкал	0,065	0,069	0,047	0,0566	0,088	0,139
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуски тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	0	0	0	0	0	0

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	0	0	0	0	0	0
Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	0	0	0	0	0	0
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	0	0	0	0	0	0
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	0	0	0	0	0	0
Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0	0
Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	0	0	0	0	0	0
Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0	0	0	0
Вид резервного топлива		нет	нет	нет	нет	нет	нет
Расход резервного топлива	т.у.т	0	0	0	0	0	0

2.2 Описание котельных, не входящих в централизованную систему теплоснабжения с.п. Тумановка

Таблица 1.2.7 - Описание котельных, не входящих в централизованную систему теплоснабжения с.п. Тумановка

Котельная	Котельная СПК «Сибиряк»
Адрес	с. Тумановка
Отапливаемая площадь, м ²	2028
Топливо	уголь
Котлоагрегат	Самодельный
Установленная мощность, Гкал/ч	0,5
Отпуск тепловой энергии для нужд отопления, Гкал/год	631,03
Отпуск т.э. для с.н., Гкал/год	22,84
Потери при передаче теплоты, Гкал/год	12,8
Суммарный годовой отпуск т.э., Гкал/год	666,67
Удельный расход у.т., кг у.т./Гкал	190
Расход у.т., т. у.т./Год	126,27
Максимальная подключенная нагрузка, Гкал/ч	0,38

Регулирование отпуска тепловой энергии от котельной осуществляется по качественному методу регулирования по нагрузке отопления для закрытых систем теплоснабжения.

2.3 Описание индивидуальных источников теплоснабжения

Жилищный фонд Тумановского сельского поселения в размере 19,4 тыс. м² обеспечен теплоснабжением от индивидуальных теплогенераторов. Ориентировочная оценка показывает, что максимальная тепловая нагрузка отопления, обеспечиваемая от индивидуальных теплогенерато-

ров, составляет около 2,6 Гкал/ч при годовой отопительной нагрузке примерно 7 тыс. Гкал. Топливом для индивидуальных теплогенераторов служат сетевой природный газ, уголь, дрова, электроэнергия.

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года существенные изменения технических характеристик индивидуальных теплогенераторов отсутствуют.

Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них

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

Тепловая сеть котельной №15 Тумановского 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. 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 № 15

Номер участка	Условный диаметр, мм	Протяжённость трубопроводов в двухтрубном исчислении, м
1	40	49,5
2.1	100	1
2.2	100	103
2.3	100	71
2.4	100	134,5
3	Участок демонтирован	
4.1	100	26,5
4.2	100	34
5.1	40	34
5.2	40	7
5.3	40	9
5.4	40	6,5
5.5	40	1
6.1	100	4
6.2	100	38,5
6.3	100	78
6.4	70	28
6.5	70	3,5

Карта -схема тепловой сети представлена на рисунке 3.1

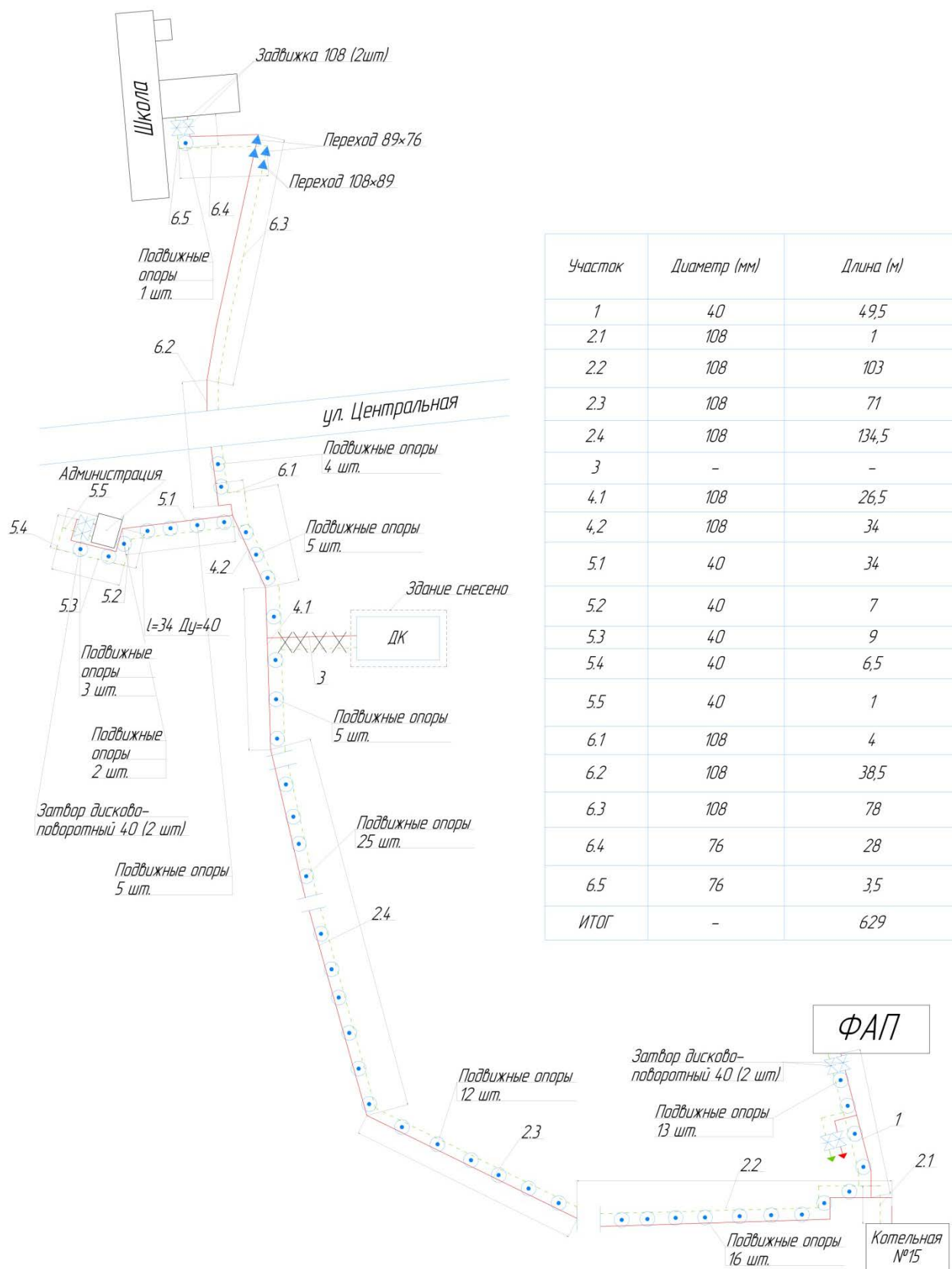


Рисунок 3.1 - Схема тепловой сети котельной № 15 с. Тумановка

Таблица 1.3.2 - Общая характеристика тепловой сети системы теплоснабжения котельной №15 с.п. Тумановское на 2023 год

Условный диаметр, мм	Протяжённость трубопроводов в одноструйном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
40	214	8,52
70	63	4,41
100	981	98,10

Таблица 1.3.3 - Способы прокладки тепловой сети системы теплоснабжения котельной №15 с.п. Тумановское на 2023 год

Способ прокладки	Протяжённость трубопроводов в одноструйном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
Надземная	938,20	80,75
Подземный		
Канальная		
непроходной канал		
проходной канал		
дюкер		
Безканальная	319,80	30,28
Всего	1 258	111,03

Централизованной системы горячего водоснабжения в поселении нет.

Таблица 1.3.4 - Распределение протяжённости и материальной характеристики тепловой сети котельной №15 системы теплоснабжения с.п. Тумановское по годам прокладки на 2023 год

Год прокладки	Протяжённость трубопроводов в одноструйном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
До 1991		
С 1991 по 1999		
С 1999-2003		
С 2004	1258	
Всего	1258	111,03

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

Тип арматуры	Количество
Задвижка Ду 70	2 шт.
Кран Regula Ду 40	2 шт.
Затвор Ду 40	2 шт.

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

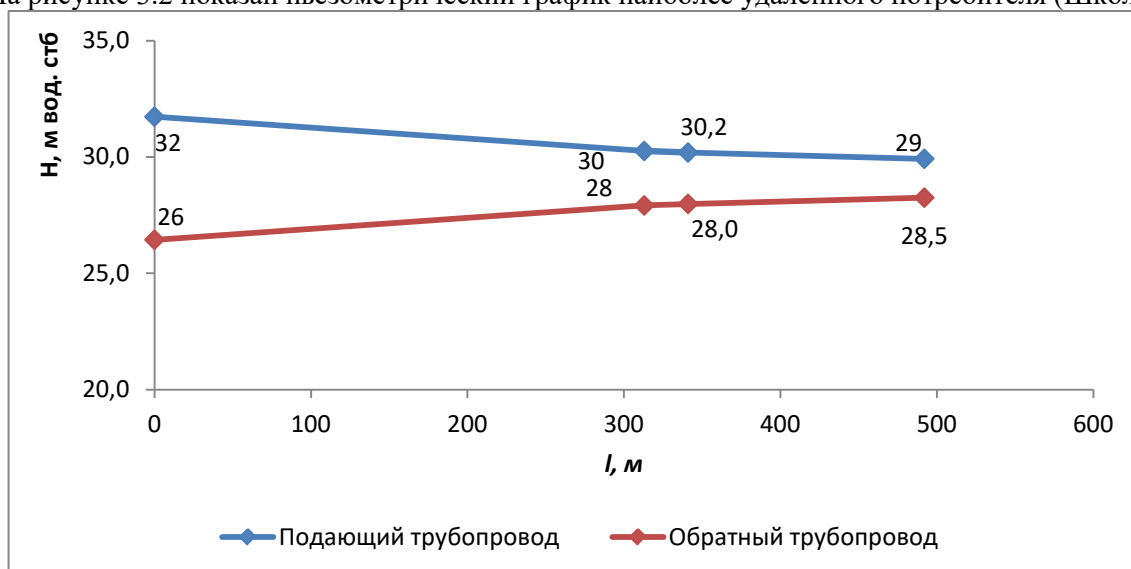


Рисунок 3.2 – Пьезометрический график циркуляции теплоносителя в тепловой сети котельной № 15 для наиболее удалённого потребителя (Школа)

Тепловые сети не подвергались капитальным ремонтам.

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

Температурный график котельной №15,
расположенной по адресу: Омская обл, Москаленский р-н, с. Тумановка, ул. Восточная, 4.

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

Составил:
Н.В. Журавлёв
«16» сентября 2024 года

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 № 15

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	-	94	94	243,75	27,26
2022	-	94	94	273,40	36,33
2023	-	94	94	159,25	24,63

Расчётная нормативная утечка теплоносителя из тепловой сети за 2023 год составляет 178 м³. 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 № 15

Год	Удельный расход сетевой воды на передачу сетевой энергии, т/Гкал	Годовой расход воды на подпитку тепловой сети, м³/год	Удельный расход электроэнергии на передачу сетевой энергии, кВт·ч/Гкал
2021	0,057	49,73	45,20
2022	0,088	66,47	59,06
2023	0,139	89,85	39,58

Таблица 1.3.9- Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия котельной № 15

Год	Удельное (отнесённое к материальной характеристике) количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м² /год	Количество отказов в период испытаний тепловых сетей, 1/м² /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.

В рассматриваемый период с 2020 по 2023 год согласно данным теплоснабжающей организации был демонтирован участок тепловой сети №3 .

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

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

1.4.1 Описание зоны действия котельной № 15

Котельная № 15 расположена по адресу Омская область, Москаленский район, с. Тумановка, ул. Восточная ,4.

Зона действия ограничена данной котельной (см. рис.1.1) ограничена точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям.

Площадь зоны деятельности системы теплоснабжения на базе котельной № 15 составляет примерно 3,76 га . По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года изменения зоны действия котельных не зафиксированы.

4.2. Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зону деятельности системы централизованного теплоснабжения на базе котельной № 15

На территории поселения помимо котельной № 15 есть котельная СПК «Сибиряк», зоной действия которой является отдельное здание мастерской(МТМ) и автогаража, а также пристроенное пожарное депо.

4.3. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

В Тумановском 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 Тумановского сельского поселения, согласно утвержденного топливного баланса Москаленского муниципального района Омской области.

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

Источник теплоснабжения – котельная №15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» (с. Тумановка)			
№ п/п	Наименование потребителя	Расчетная часовая нагрузка на цели отопления, Гкал/ч	Суммарная часовая нагрузка, Гкал/ч
1	Амбулатория	0,0391	0,0391
2	Школа	0,1491	0,1491
3	Администрация сельского поселения	0,0032	0,0032
Итого		0,1915	0,1915
Источник теплоснабжения – котельная СПК «Сибиряк»			
1	МТМ	0,115	0,115
2	автогараж	0,146	0,146
3	пожарное депо	0,008	0,008
Итого		0,269	0,269

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года зафиксировано снижение спроса на тепловую мощность котельной №15 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 Тумановского сельского поселения, согласно утвержденного топливного баланса Москаленского муниципального района Омской области

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

№ п/п	Наименование Котельной	Величина тепловой нагрузки на коллекторах котельной, Гкал/ч
1	котельная №15	0,28
2	котельная СПК «Сибиряк»	0,38

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года зафиксировано снижение спроса на тепловую мощность котельной №15 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 Тумановского 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 Тумановского 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 Тумановского 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 №15	487,263	487,263
2	котельная СПК «Сибиряк»	631,029	631,029

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года наблюдается снижение величины потребляемой тепловой энергии.

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

В Тумановском 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 Тумановского 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.

Показатели баланса тепловой мощности	Котельная №15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,548
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1,032
Потери установленной тепловой мощности, %	33,0
Собственные нужды, % от выработки тепловой энергии	0
Мощность на коллекторах, Гкал/ч	0,28
Потери тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре воздуха, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности)	0,0885 (5,7)
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,1915
Избыток располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности)	0,752 (49)
Материальная характеристика тепловой сети, м ²	107,22
Приведенная материальная характеристика тепловой сети, м ² /(Гкал/ч)	382,9
Показатели баланса тепловой мощности	Котельная СПК «Сибиряк»
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,5
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,5
Потери установленной тепловой мощности, %	0
Собственные нужды, % от выработки тепловой энергии	0
Мощность на коллекторах, Гкал/ч	0,38
Потери тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре воздуха, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности)	0,112 (22,3)
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,269
Избыток располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности)	0,243 (48,6)
Материальная характеристика тепловой сети, м ²	2,5
Приведенная материальная характеристика тепловой сети, м ² /(Гкал/ч)	9,31

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

Котельные Тумановского 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 Тумановского сельского поселения не имеется.

Часть 7 Балансы теплоносителя

Настоящая часть актуализирована с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Для подпитки используется вода из водопровода без водоподготовки.

Таблица 1.7.1. Годовой расход теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения с. Тумановка

Наименование показателя	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети, м ³ в т. ч.:	49,73	66,47	89,85
нормативные утечки теплоносителя в сетях	178	178	178
сверхнормативные утечки теплоносителя	-128,27	-111,53	-88,15
расход воды на ГВС	0	0	0

Таблица 1.7.2. Баланс производительности системы подпитки теплоносителя тепловой сети в системе централизованного теплоснабжения с. Тумановка

Наименование показателя	2021	2022	2023
Объем теплоносителя в тепловой сети, м ³	13,73	13,73	13,73
Количество резервных баков, ед	1	1	1
Общий объем резервных баков, м ³	4	4	4
Расчётный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, м ³ /ч	0,03	0,03	0,03
Всего подпитка тепловой сети, м ³ /ч в т. ч.:	0,010	0,013	0,017
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,03	0,03	0,03
сверхнормативные утечки теплоносителя	-0,025	-0,021	-0,017
Отпуск теплоносителя из тепловой сети на цели ГВС, м ³ /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 котельной № 15 с. Тумановка

На котельной № 15 с. Тумановка 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).

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

Таблица 1.8.1 Топливный баланс котельной № 15 с. Тумановка

Баланс по виду топлива	Всего израсходовано, т.н.т.,	Всего израсходовано, т.у.т.
2020		
Уголь	274	200
Итого	274	200
2021		
Уголь	284	207
Итого	284	207
2022		

Уголь	255	186
Итого	255	186
2 023		
Уголь	246	200
Итого	246	200

Таблица 1.8.2. Сравнение плановых и фактических показателей топливного баланса котельной № 15 с. Тумановка

Составляющие баланса	Единица измерения	2020		2021		2022		2023	
		план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
Израсходовано топлива	т у.т.	233,79	274	230	207	190	186	123	179
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	174,38	204,38	194	232	194	247	194	277

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

На котельной СПК «Сибиряк» 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 котельной СПК «Сибиряк» представлена в таблице 1.8.3

Таблица 1.8.3. Потребление топлива котельной СПК «Сибиряк» за 2020-2023 гг.

Составляющие баланса	Единица измерения	2020	2021	2022	2023
Всего потреблено топлива	т у.т.	127	127	127	127
уголь	т	174	174	174	174
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	190	190	190	190

1.8.3 Описание иных видов топлива используемого в с. Тумановка для целей теплоснабжения

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

Часть 9 Надежность теплоснабжения

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

По тепловым сетям котельной № 15 теплоснабжающей организацией накоплена следующая статистика частоты отказов.

Таблица 9.1.1 Величина отказов тепловых сетей котельной № 15 за 2020-2023 гг.

Период	2020	2021	2022	2023
Кол-во отказов, шт	0	0	0	0

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

Таблица 9.1.2 Величина интенсивности отказов тепловых сетей котельной № 15 за 2020-2023 гг.

Период	2020	2021	2022	2023
Интенсивность отказов, 1/км/год	0	0	0	0

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 г.

К потенциально ненадёжным можно отнести все участки тепловой сети(работающие более 25 лет)

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.

Таблица 9.2.1 -Результаты расчёта показателей надёжности участков сети

№ участка	Продолжительность экспл., лет	Диаметр трубы участка условный, мм	Длина участка в двухтрубном исчислении, 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	30	40	49,5	0,00002228	4,18	0,0000011	0,239	0,0000048

2	30	100	309,5	0,00002228	6,64	0,00000653	0,151	0,0000434
4	30	100	60,5	0,00002228	6,72	0,0000014	0,149	0,0000091
5	30	40	57,5	0,00002228	4,18	0,0000013	0,239	0,0000053
6,1-6,3	30	100	120,5	0,00002228	6,7	0,0000027	0,149	0,0000180
6,4-6,5	30	70	31,5	0,00002228	5,4	0,0000006	0,185	0,0000030

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети составила
 $p_0 = 0,999916$.

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.

Таблица 9.2.2 Результаты расчёта показателей надёжности теплоснабжения потребителей

Потребитель	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителя
Амбулатория	1,00000	1,00000
Школа	0,99994	0,98878
Администрация сельского поселения	0,99992	0,99987

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 надежности и безопасности теплоснабжения)

Зоны ненормативной надежности 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 № 15 с. Тумановка и тепловой сети данной котельной представлены в таблице 1.10.1.

Таблица 1.10.1 - Техничко-экономические показатели системы теплоснабжения на базе котельной № 15 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	877,96	752,53	646,52
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	877,96	752,53	646,52
в паре	Гкал	0	0	0
в горячей воде	Гкал	877,96	752,53	646,52
Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:	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
Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения:	Гкал	0	0	0
в паре	Гкал	0	0	0
в горячей воде	Гкал	0	0	0
Потери тепловой энергии в тепловой сети	Гкал	243,75	273,40	159,25
то же в %	%	27,26	36,33	24,63
Потери теплоносителя из тепловой сети	куб.м	49,73	66,47	89,85
Отпуск теплоносителя из тепловой сети	куб.м	0	0	0
Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети	Гкал	634,21	479,13	487,27
Расходы	тыс. руб.	5 228,23	5 825,76	7 236,81
Доходы	тыс. руб.	3 654,39	3 514,45	5 340,11

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 дан-

ные 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», котельная № 15, с. Тумановка	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 Тумановского 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 Тумановского сельского поселения.

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

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

На сегодняшний день основными проблемами системы теплоснабжения ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» в с. Тумановка 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;
- отсутствие мероприятий по энергосбережению на источнике теплоснабжения, тепловых сетях и у потребителей.
- большая часть строительных и изоляционных конструкций тепловых сетей находится в неудовлетворительном состоянии: арматура, тепловая изоляция, контрольно-измерительные приборы;
- 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.

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

Часть 1. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теп- лоснабжения

Ввиду отсутствия разработанного современного генерального плана Тумановского 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 Тумановского сельского поселения

Наименование показателей	2021	2022	2023
1. Общая площадь жилищного фонда населенного пункта, тыс. м ² , в том числе:	19,4	19,4	19,4
многоквартирный жилищный фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных
ввод многоквартирных домов	Нет данных	Нет данных	Нет данных
снос многоквартирных домов	Нет данных	Нет данных	Нет данных
одноквартирный жилищный фонд	Нет данных	Нет данных	Нет данных
ввод одноквартирных домов	-	-	-
снос одноквартирных домов	-	-	-
2. Общая площадь общественных зданий, тыс. м ² , в том числе:	4,2	4,2	4,2
ввод зданий	Нет данных	Нет данных	Нет данных
снос зданий	Нет данных	Нет данных	Нет данных
капитальный ремонт	Нет данных	Нет данных	Нет данных
3. Общая площадь промышленных зданий, м ² , в том числе:	Нет данных	Нет данных	Нет данных
ввод зданий	Нет данных	Нет данных	Нет данных
снос зданий	Нет данных	Нет данных	Нет данных
капитальный ремонт	Нет данных	Нет данных	Нет данных

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

Общая присоединенная к котельной №15 тепловая нагрузка на территории поселения составляет 0,1915 Гкал/ч. Текущее годовое потребление тепловой энергии от котельной №15 составляет 487 Гкал.

За последние три года наблюдается уменьшение 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 системе централизованного теплоснабжения на базе котельной №15 на территории Тумановского сельского поселения

Наименование показателей	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1. Годовой расход тепловой энергии, Гкал, в том числе:	980,63	978,6	977,36	894,14	752,53	646,52
отпуск потребителям	741,66	741,19	741,185	634,21	479,13	487,27
собственные нужды котельной	нет данных	нет данных	нет данных	16,18	нет данных	нет данных
потери энергии	238,97	237,41	236,16	243,75	273,40	159,25
2. Расчетная присоединенная нагрузка, Гкал/ч, в том числе:	0,41	0,41	0,41	0,41	0,28	0,28
отпуск потребителям	0,281	0,281	0,281	0,281	0,1915	0,1915
собственные нужды котельной	0	0	0	0	0	0
потери энергии	0,129	0,129	0,129	0,129	0,089	0,089

Снижение потребления тепловой энергии от котельной №15 с.Тумановка связан с отключением потребителя «Дом культуры» .

Предполагается, что средняя плотность жилищного фонда на территории Тумановского сельского поселения существенно не изменится. Численность населения, проживающего на территории поселения, так же подвергнется лишь незначительным колебаниям и останется на уровне 990 жителей.

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

Прогнозы приростов площади строительных фондов, планируемые к подключению к Котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» представлены в Таблице 2.2.1

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) объектами теплопотребления Котельной № 15 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 № 15 с. Туманов-ка.

Наименование объекта теплопотребления	Площадь отапливаемых объектов, м ²						
	2020г	2021г	2022г	2023г	2024 г	2025 г.	2026-2035 гг
Существующие объекты теплопотребления (потребители, подключенные к центральной системе теплоснабжения)							
Общественные здания	3348,1	3348,1	2629,3	2629,3	2629,3	2629,3	2629,3
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Перспективные объекты теплопотребления							
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
Площадь строительных фондов ИТОГО	3348,1	3348,1	2629,3	2629,3	2629,3	2629,3	2629,3
Прирост площади строительных фондов ИТОГО	0	0	-718,8	0		0	0

Снижение площади отапливаемых объектов связан с отключением потребителя «Дом культуры»

Таблица 2.2.2 Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии Котельной № 15 с. Тумановка..

Наименование объекта теплопотребления	Количество потребления тепловой энергии, Гкал/ч						
	2020г	2021г	2022г	2023г	2024 г	2025 г.	2026-2035 гг
Существующие объекты теплопотребления (потребители, подключенные к центральной системе теплоснабжения)							
Общественные здания	0,281	0,281	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915
Индивидуальные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Многоквартирные жилые дома	0	0	0	0	0	0	0
Перспективные объекты теплопотребления							
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	0,281	0,281	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915
Прирост объема теплопотребления ИТОГО	0	0	-0,0895	0	0	0	0

Подключение контура ГВС в расчетном периоде не предусматривается

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2020 года наблюдается снижение величины потребляемой тепловой энергии

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 № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Баланс тепловой мощности котельной № 15 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	1,72	1,72	1,72	1,72	1,548	1,548	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462
Располагаемая тепловая мощность котельной	1,204	1,204	1,204	1,204	1,032	1,032	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
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	0,129	0,129	0,089	0,089	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	0,281	0,281	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915
отопление и вентиляция	0,281	0,281	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915
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	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	0,41	0,41	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Резерв/дефицит тепловой мощности	0,79	0,79	0,92	0,92	0,76	0,76	0,67	0,68	0,68	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69

Данный резерв тепловой мощности может быть реализован по существующей тепловой сети, однако планов увеличения тепловой нагрузки на расчётный период нет.

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

Варианты перспективного развития системы теплоснабжения на базе котельной № 15 с. Тумановка:

- строительство новой угольной котельной с демонтажем существующей котельной; (вариант со значительными капитальными затратами и минимальным энергетическим эффектом).
- строительство новой газовой котельной с демонтажем существующей котельной; (вариант со значительными капитальными затратами и максимальным энергетическим эффектом).
- сохранение существующего источника тепловой энергии и повышение его энергоэффективности (вариант с минимальными капитальными затратами).

По результатам технико-экономического анализа предлагаемых мероприятий был выбран вариант, подразумевающий сохранение существующей котельной, а также повышение её энергоэффективности.

Выбор объясняется невозможностью возвращения инвестированных в строительство новой котельной денежных средств в расчётный период.

По системам теплоснабжения деревень Виноградовка и Красный цвет в качестве основного направления выбрано развитие индивидуальных систем теплоснабжения.

В системе теплоснабжения Тумановского сельского поселения Москаленского МР в расчётный период **признано нецелесообразным и не планируется:**

- введения новых источников тепловой энергии централизованного теплоснабжения;
- вывода из эксплуатации существующей котельной № 15;
- перевода котельной № 15 в комбинированный режим выработки тепловой и электрической энергий;
- расширения зоны действия существующей котельной № 15 с подключением новых потребителей;
- изменения тепловой мощности существующей котельной № 15;
- перевода источников теплоснабжения на иные виды топлива.

В системе теплоснабжения Тумановского сельского поселения Москаленского МР в расчётный период **планируется:**

- поддержание в рабочем состоянии основного и вспомогательного оборудования котельной № 15;
- замена существующих котлов на котлы меньшей мощности;
- замена сетевых и подпиточных насосов на более энергоэффективные;
- замена участков тепловой сети, выработавших ресурс;
- замена изоляции тепловой сети на ППУ;
- установка системы водоподготовки котельной № 15;
- установка приборов учёта и контроля отпущенной тепловой энергии на котельной..

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 системе централизованного теплоснабжения с. Тумановка

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Всего подпитка тепловой сети, м ³ в т. ч.:	46	49,73	66,47	89,85	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178
нормативные утечки теплоносителя в сетях	213	213	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178
сверхнормативные утечки теплоносителя	-167	-163,27	-111,53	-88,15	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

Таблица 6.2. Баланс производительности системы подпитки теплоносителя тепловой сети в системе централизованного теплоснабжения с. Тумановка

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
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	0,05
Срок службы, лет	-	-	-	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Объем теплоносителя в тепловой сети, м ³	16,4	16,4	16,4	16,4	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7
Количество резервных баков, ед	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Общий объем резервных баков, м ³	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Расчётный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения, м ³ /ч	0,041	0,041	0,041	0,041	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
Всего подпитка тепловой сети, м ³ /ч в т. ч.:	0,012	0,013	0,009	0,010	0,013	0,017	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,041	0,041	0,041	0,041	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
сверхнормативные утечки теплоносителя	-0,029	-0,028	-0,032	-0,031	-0,021	-0,017	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 ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Ввиду малой плотности тепловой нагрузки Тумановского сельского поселения, строительство новых источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения и расширение зоны действия существующей котельной не планируется.

Основные направления реконструкции котельной № 15 с. Тумановка, работающей на твердом топливе с закрытым котловым контуром, без системы ГВС приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 Капитальные затраты на реконструкцию котельной № 15 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 КВр-0,6 на КВр-0,5	2025	1303,56	1428,97
Замена выработавшего ресурс котла КВр-0,8 на КВр-0,6	2023	1420,96	1420,96
Замена сетевого насоса К-100-80-160А на насос WILO BL50-270-5,5/4	2025	407,85	447,09
Замена бака 4,5 куба (350 кг) на 5 кубических пластиковых баков объемом 1 куб каждый	2023	312,96	312,96
Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6	2023	116,35	116,35
Замена подпиточного насоса К 8/18 на насос PEDROLLO СРм 150	2023	57,20	57,20

Предлагаемые мероприятия на котельной позволят обеспечить надежное теплоснабжение всех подключенных потребителей. Замена котлов КВр-0,6 и КВр-0,8 на котлы меньшей мощности КВр-0,5 и КВр-0,6 позволит снизить расход топлива и снизить энергопотребление. Уменьшение мощности вызвано уменьшением потребности в тепловой энергии потребителями.

Замена сетевого насоса К-100-80-160А на насос WILO BL50-270-5,5/4 и подпиточного насоса К 8/18 на насос PEDROLLO СРм 150 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 котельной № 15 с. Тумановка приведены в таблице 8.1

Таблица 8.1 - Утверждаемые параметры регулирования отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

Приложение №6
к приказу № 21-О/Д
от «16» сентября 2024 г.

*Температурный график котельной №15,
расположенной по адресу: Омская обл, Москаленский р-н, с. Тумановка, ул. Восточная, 4.*

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

Составил:
 И.В. Журавлев 
 «16» сентября 2024 года

Расход теплоносителя на 2023 год – 15,5 т/ч

8.2 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием 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 Тумановского 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 двух-трубном исчислении, м	Вид прокладки участка тепловой сети	Теплоизоляционный материал до реконструкции	Теплоизоляционный материал после реконструкции	Год реконструкции
1	1993	70	40	49,5	надземный	минвата	ППУ	2023
2	1993	100	100	150	надземный	минвата	ППУ	2023
				150	надземный	минвата	ППУ	2025
				9,5	подземный	минвата	ППУ	
				демонтирован				
3								
4	1993	100	100	60,5	надземный	минвата	ППУ	2027
5	1993	40	40	57,5	надземный	минвата	ППУ	2027
6.1	1993	100	100	4	надземный	минвата	ППУ	2029
6.2	1993	100	100	38,5	подземный	отсутствует	изоллат	2029
6.3	1993	100	100	78	подземный	минвата	ППУ	2029
6.4	1993	70	70	28	подземный	минвата	ППУ	2029
6.5	1993	70	70	3,5	надземный	минвата	ППУ	2029

8.3 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В расчётный период прироста тепловой нагрузки не планируется.

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

В расчётный период прироста тепловой нагрузки не планируется.

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

Трубопроводы тепловой сети системы централизованного теплоснабжения Тумановского 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 Тумановского сельского поселения Москаленского МР ликвидация действующей котельной не планируется

8.7 Строительство и реконструкция насосных станций

В схеме централизованного теплоснабжения Тумановского 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 Тумановского 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 котельной № 15 ООО «Арт Инжиниринг Инвест», тыс. руб

Наименование показателя	2020-2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Оценочные капитальные затраты	0,0	1064	0	939	0	311	0	2452	0,0
Всего стоимость накопленным итогом	0,0	1064	1064	2003	2003	2314	2314	4766	4766

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

В схеме централизованного теплоснабжения Тумановского 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 № 15 с. Тумановка

На котельной № 15 с. Тумановка 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-энергетический баланса котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» представлены в Таблице 10.1.

Таблица 10.1 - Перспективные показатели топливно-энергетического баланса котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2024-2035гг.

Показатель	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2025
Прогнозные значения выработки тепловой энергии, Гкал	646	641	641	641	609	609	600
Максимальный часовой расход натурального топлива при расчётной температуре наружного воздуха, т/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,071
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	161,3	160,0	160,0	160,0	152,0	152,0	152,0
Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, т у.т.	117,6	116,6	116,6	116,6	110,7	110,7	110,7
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	184,6
Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии, кг/Гкал	249,7	249,7	249,7	249,7	249,7	249,7	253,3

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

На котельной СПК «Сибиряк» 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.

Таблица 10.2 - Перспективные показатели топливно-энергетического баланса котельной СПК «Сибиряк» в с. Тумановка на 2024-2035гг.

Показатель	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2025
Прогнозные значения выработки тепловой энергии, Гкал	667	667	667	667	667	667	667
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
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	173,9	173,9	173,9	173,9	173,9	173,9	173,9
Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии, т у.т.	126,7	126,7	126,7	126,7	126,7	126,7	126,7
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	190	190	190	190	190	190	190
Удельный расход натурального топлива на выработку тепловой энергии, кг/Гкал	260,7	260,7	260,7	260,7	260,7	260,7	260,7

10.3 Описание иных видов топлива используемого в с.п. Тумановка 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 λ_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;

λ_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;

α_i - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации i-того участка теплопровода.

Коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации i-того участка теплопровода α_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

$$\mu_i = 1/z^B, \quad 1/\text{ч}.$$

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

β_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

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

где,

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

$t_{\text{н.ср}}$ - 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

Данные по участкам тепловой сети на исходный расчётный 2023 год представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 -Данные по участкам тепловой сети системы теплоснабжения котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2023 год

№ участка	Год ввода в эксплуатацию	Существующий диаметр трубы участка условный, мм	Длина трубопроводов двух-трубном исчислении, м	Вид прокладки участка тепловой сети	Теплоизоляционный материал до реконструкции	Год реконструкции по плану
1	1993	70	49,5	надземный	минвата	2023
2	1993	100	150	надземный	минвата	2023
			150	надземный	минвата	2025
			9,5	подземный	минвата	

4	1993	100	60,5	надземный	минвата	2027
5	1993	40	57,5	надземный	минвата	2027
6,1	1993	100	4	надземный	минвата	2029
6.2	1993	100	38,5	подземный	отсутствует	2029
6,3	1993	100	78	надземный	минвата	2029
6,4	1993	100	28	надземный	минвата	2029
6,5	1993	100	3,5	надземный	минвата	2029

Данные расчёта коэффициентов надёжности по участкам тепловой сети и каждому потребителю на 2023 год приведены в таблицах 11.2 и 11.3.

Таблица 11.2. Параметры надёжности участков тепловой сети котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2023 г

№ участка	Продолжительность экпл., лет	Диаметр трубы участка условный, мм	Длина участка в двухтрубном исчислении, 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	30	40	49,5	0,00002228	4,18	0,0000011	0,239	0,0000048
2	30	100	309,5	0,00002228	6,64	0,00000653	0,151	0,0000434
4	30	100	60,5	0,00002228	6,72	0,0000014	0,149	0,0000091
5	30	40	57,5	0,00002228	4,18	0,0000013	0,239	0,0000053
6,1-6,3	30	100	120,5	0,00002228	6,7	0,0000027	0,149	0,0000180
6,4-6,5	30	70	31,5	0,00002228	5,4	0,0000006	0,185	0,0000030

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети составила $p_0 = 0,999916$.

Таблица 11.3. Параметры надёжности работы тепловой сети котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» для потребителей на 2023 г

Потребитель	Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя	Вероятность безотказного теплоснабжения потребителя
Амбулатория	1,00000	1,00000
Школа	0,99994	0,98878
Администрация сельского поселения	0,99992	0,99987

Данные расчёта показывают, что на 2023 г для всех потребителей вероятность безотказной работы тепловой сети превышает минимальный нормативный уровень, составляющий для тепло-

вых сетей 0,9 и коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения К для всех потребителей >0,97. Таким образом, на 2023г. тепловая сеть котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» удовлетворяет требованиям надёжности.

11.4 Расчёт параметров надёжности тепловой сети для потребителей до 2035 г.

11.4.1 Вариант реконструкции тепловой сети котельной № 15 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 № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» для потребителей на 2023 -2035 гг

№ участка	Год ввода в эксплуатацию	Существующий диаметр трубы участка условный, мм	Перспективный диаметр трубы участка условный, мм	Длина трубопроводов двух-трубном исчислении, м	Вид прокладки участка тепловой сети	Теплоизоляционный материал до реконструкции	Теплоизоляционный материал после реконструкции	Год реконструкции
1	1993	70	40	49,5	надземный	минвата	ППУ	2023
2	1993	100	100	150	надземный	минвата	ППУ	2023
				150	надземный	минвата	ППУ	2025
				9,50	подземный	минвата	ППУ	
4	1993	100	100	60,5	надземный	минвата	ППУ	2027
5	1993	40	40	57,5	надземный	минвата	ППУ	2027
6.1	1993	100	100	4	надземный	минвата	ППУ	2029
6.2	1993	100	100	38,5	подземный	отсутствует	изол-лат	2029
6.3	1993	100	100	78	подземный	минвата	ППУ	2029
6.4	1993	70	70	28	подземный	минвата	ППУ	2029
6.5	1993	70	70	3,5	надземный	минвата	ППУ	2029

В случае не реализации реконструкции тепловой сети расчётные ВБР для всех потребителей снизятся ниже минимально допустимого к 2030 году.

11.4.2 Расчёт параметров надёжности тепловой сети котельной №15 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 №15 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	30	0,00002228	4,18	0,00000114	0,24	0,00000478
	2035	5	0,00000570	4,18	0,00000029	0,24	0,00000122
2	2023	30	0,00002228	6,64	0,00000653	0,15	0,00004337
	2035	11	0,00000570	6,64	0,00000167	0,15	0,00001110
4	2023	30	0,00002228	6,72	0,00000135	0,15	0,00000911
	2035	8	0,00000570	6,72	0,00000035	0,15	0,00000233
5	2023	30	0,00002228	4,18	0,00000128	0,24	0,00000534
	2035	8	0,00000570	4,18	0,00000033	0,24	0,00000137
6.1-6.3	2023	30	0,00002228	6,70	0,00000269	0,15	0,00001804
	2035	6	0,00000570	6,70	0,00000069	0,15	0,00000462
6.4-6.5	2023	30	0,00002228	5,40	0,00000056	0,19	0,00000305
	2035	6	0,00000570	5,40	0,00000014	0,19	0,00000078

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 №15 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 расчётный недоотпуск тепловой энергии потребителю из-за отказов, Гкал
Амбулатория	2023	0,999995	1,000000	0,000
	2035	0,999999	1,000000	0,000
Школа	2023	0,999942	0,988783	4,223
	2035	0,999985	0,997118	1,085
Администрация сельского поселения	2023	0,999921	0,999870	0,001
	2035	0,999980	0,999967	0,000

Изменение средневзвешенного срока эксплуатации трубопроводов тепловой сети представлено на рисунке 11.1

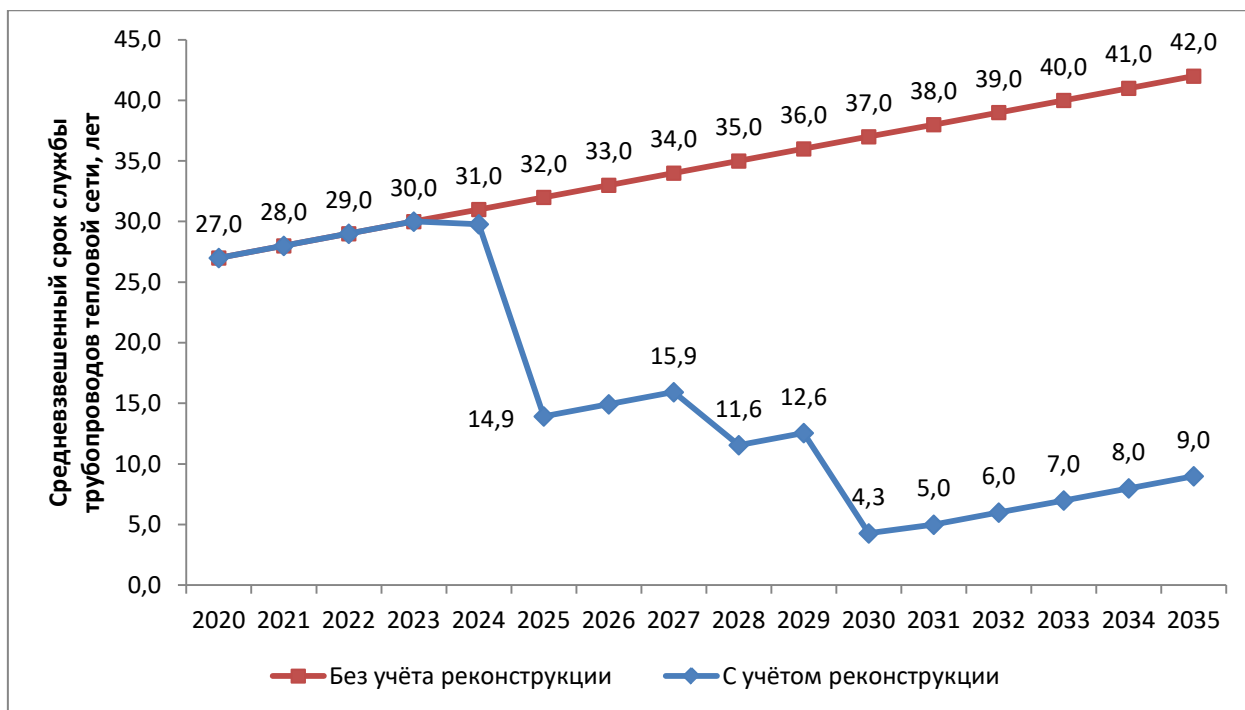


Рисунок 11.1 Прогнозируемое изменение средневзвешенного срока службы трубопроводов тепловой сети котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

11.4.3 Анализ результатов расчёта параметров надёжности тепловой сети котельной №15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

Несмотря на то, что в исходный 2023 г тепловая сеть котельной удовлетворяет требованиям надёжности согласно нормативной документации, наличие большого числа участков с сверхнормативным сроком службы, согласно расчётам, приводит к падению надёжности теплоснабжения ниже нормативного уровня к 2030 году и росту числа отказов для всех потребителей.

Предложенный вариант реконструкции позволяет:

- сохранить показатели надёжности теплоснабжения на высоком уровне на период 2020-2035 гг;
- к 2029 г заменить все участки со сроком службы более 25 лет (к 2035 году максимальный срок службы участков трубопровода не превысит 11 лет);
- снизить расчётный средний суммарный недоотпуск тепловой энергии потребителям из-за отказов;
- снизить теплопотери при транспорте теплоты минимум до нормативных, за счёт замены тепловой изоляции при реконструкции.

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 Требованиям 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 2020 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 №15 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-0,6 на КВр-0,5	2025	1303,56	1428,97
Замена выработавшего ресурс котла КВр-0,8 на КВр-0,6	2023	1420,96	1420,96
Замена сетевого насоса К-100-80-160А на насос WILO BL50-270-5,5/4	2025	407,85	447,09
Замена бака 4,5 куба (350 кг) на 5 кубических пластиковых баков объемом 1 куб каждый	2023	312,96	312,96
Установка автоматической системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон 6	2023	116,35	116,35
Замена подпиточного насоса К 8/18 на насос PEDROLLO CPM 150	2023	57,20	57,20

Таблица 12.3.2 Мероприятия по реконструкции тепловой сети котельной №15 для потребителей на 2023 -2035 гг

№ участка	Год ввода в эксплуатацию	Существующий диаметр трубы участка условный, мм	Перспективный диаметр трубы участка условный, мм	Длина трубопроводов двух-трубном исчислении, м	Вид прокладки участка тепловой сети	Теплоизоляционный материал до реконструкции	Теплоизоляционный материал после реконструкции	Год реконструкции	Оценка стоимости реконструкции по локальным сметным расчетам без дефляторов, тыс. руб	Оценка стоимости реконструкции по локальным сметным расчетам с индекс дефляторами, тыс. руб
1	1993	70	40	49,5	надземный	минвата	ППУ	2023	167,9	167,09
2	1993	100	100	150	надземный	минвата	ППУ	2023	897,09	897,09
				150	надземный	минвата	ППУ	2025	897,09	939,26
				9,5	подземный	минвата	ППУ			
4	1993	100	100	60,5	надземный	минвата	ППУ	2027	180,24	216,59
5	1993	40	40	57,5	надземный	минвата	ППУ	2027	78,41	94,22
6.1	1993	100	100	4	надземный	минвата	ППУ	2029	1782	2452,03
6.2	1993	100	100	38,5	подземный	отсутствует	изол-лат	2029		
6.3	1993	100	100	78	подземный	минвата	ППУ	2029		
6.4	1993	70	70	28	подземный	минвата	ППУ	2029		
6.5	1993	70	70	3,5	надземный	минвата	ППУ	2029		

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 котельной № 15 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 котельной № 15 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 котельной № 15 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.

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

Динамика изменения прогнозного тарифа на тепловую энергию показана на рисунке 12.1

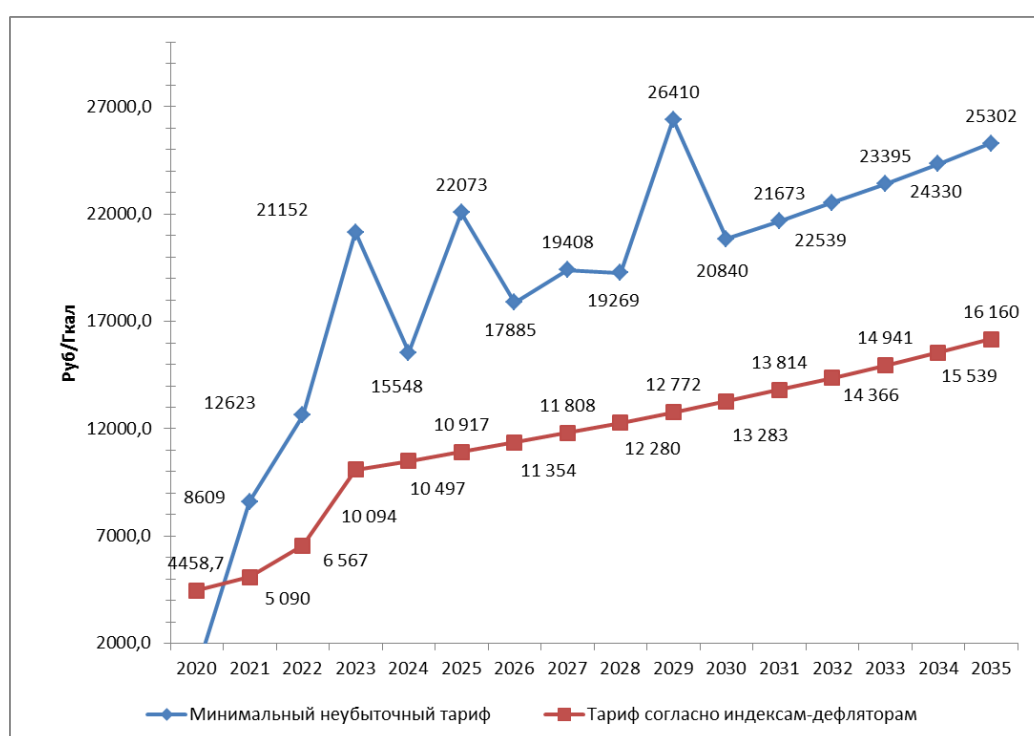


Рисунок 12.1 Динамика тарифов для абонентов котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» при реализации мероприятий схемы теплоснабжения

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.

ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ»

В таблицах 13.1 -13.3 приведены индикаторы развития системы теплоснабжения на базе котельной №15 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 № 15
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 ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Общая отопляемая площадь общественно-деловых зданий	тыс. м ²	3,348	3,348	2,629	2,629	2,629	2,629	2,629	2,629	2,629	2,629	2,629
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	0,281	0,281	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915
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	0,281	0,281	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915
3.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,281	0,281	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915
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	741,2	634,21	479,13	487,27	487,27	384,84	384,84	384,84	384,84	384,84	384,84
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	741,2	634,21	479,13	487,27	487,27	384,84	384,84	384,84	384,84	384,84	384,84
4.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал	741,2	634,21	479,13	487,27	487,27	384,84	384,84	384,84	384,84	384,84	384,84
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/га	0,075	0,075	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

Таблица 13.2. Индикаторы, характеризующие динамику функционирования котельной № 15 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	1,72	1,72	1,72	1,548	1,548	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,349	0,280	0,280	0,270	0,270	0,270	0,260	0,260	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
3	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	79,71	83,72	83,72	82,56	82,56	81,53	82,22	82,22	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9	82,9
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	894	753	647	646	641	641	641	609	609	609	609	609	594	594	594
5	Удельный расхода условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг у.т./Гкал	231,6	247,2	277,0	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9
6	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	520	438	376	417	414	438	438	416	416	416	416	416	406	406	406
7	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Относительный средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	10,1	11,1	12,1	7,3	8,1	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6	2,9	3,7	4,5	5,3
10	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
11	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 № 15 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	0,62	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609
1.1.	магистральных	км	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2	распределительных	км	0,62	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609
2	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	м ²	118,00	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
2.1	магистральных	м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	распределительных	м ²	118	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
3	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	28,0	29,0	30,0	29,8	13,9	14,9	15,9	11,6	12,6	4,3	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
3.1.	магистральных	лет	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2	распределительных	лет	28,0	29,0	30,0	29,8	13,9	14,9	15,9	11,6	12,6	4,3	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
4	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м ² /чел	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,2811	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
6	Относительная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	419,78	608	608	608	608	608	608	608	608	608	608	608	608	608	608
7	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	111	111	111	111	111	111	111	111	111	109	109	109	109	109	109
7.1.	магистральных	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.2.	распределительных	Гкал	111	111	111	111	111	111	111	111	111	109	109	109	109	109	109
8	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	11,0	12,8	14,6	14,6	14,7	14,7	14,7	15,4	15,4	15,2	15,2	15,2	15,5	15,5	15,5
9	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	1,44	1,24	1,06	1,06	1,05	1,05	1,05	1	1	1	1	1	0,98	0,98	0,98

10	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	17,45	14,00	14,00	13,50	13,50	13,50	13,00	13,00	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
11	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	нд	нд	нд	13,50	13,50	13,50	13,00	13,00	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
12	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,056	0,088	0,139	0,275	0,278	0,278	0,278	0,292	0,292	0,292	0,292	0,292	0,300	0,300	0,300
13	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,041	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
14	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,010	0,013	0,017	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
15	Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	тыс. кВт-ч	40,42	44,45	25,59	25,58	25,36	25,36	25,36	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	23,51	23,51	23,51
16	Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	45,2	59,06	39,58	39,58	39,58	39,58	39,58	39,58	39,58	39,58	39,58	39,58	39,58	39,58	39,58

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 модель котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» на 2021–2035 гг., приведена в таблице 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 14.2 – Тарифно-балансовая модель котельной № 15 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
1.	Технические характеристики системы теплоснабжения																
1.1.	Установленная мощность котельной	Гкал/ч	1,72	1,72	1,72	1,548	1,548	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462	1,462
1.2.	Подключенная нагрузка котельной	Гкал/ч	0,284	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915	0,1915
2.	Баланс производства и распределения тепловой энергии																
2.1.	Выработка тепловой энергии	Гкал	894	753	647	646	477	477	477	462	462	462	462	462	454	454	454
2.2.	Собственные нужды котельной	Гкал	16,18	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	243,7	273,4	159,3	159,3	92,4	92,4	92,4	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	69,3	69,3	69,3
		% к выработке	27,26	36,33	24,63	24,63	24	24	24	20	20	20	20	20	18	18	18
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	634,2	479,1	487,3	487,3	384,8	384,8	384,8	384,8	384,8	384,8	384,8	384,8	384,8	384,8	384,8
2.7.	Средневзвешенный КПД котельной	%	61,8	57,9	51,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6
2.8.	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	231,6	247,2	277,0	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9	181,9
2.9.	Расход топлива на выработку тепловой энергии, в том числе:	т.у.т.	207,0	186,0	179,1	117,6	86,8	86,8	86,8	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	82,6	82,6	82,6
	уголь	тонн	284,2	255,3	245,8	161,3	119,1	119,1	119,1	115,3	115,3	115,3	115,3	115,3	113,4	113,4	113,4
2.10.	Расход электроэнергии на выработку тепловой энергии	тыс.кВт.ч.	40,4	44,4	25,6	25,6	18,9	18,9	18,9	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,0	18,0	18,0
2.11.	Расход воды на выработку тепловой энергии	куб.м.	49,73	66,466	89,854	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178
3.	Цены на энергоресурсы																
3.1.	Топливо, в том числе:																
	уголь	руб./т.	2956	4297	4776	4967	5166	5373	5587	5811	6043	6285	6537	6798	7070	7353	7647
3.2.	Электроэнергия	руб./кВт.ч.	6,45	6,75	7,56	7,86	8,16	8,48	8,81	9,15	9,51	9,88	10,27	10,67	11,08	11,52	11,97
3.3.	Вода	руб./куб.м.	102	129	133	138	144	150	156	162	168	175	182	189	197	205	213

4.	Затраты, всего	тыс. руб.	4645	6023	6877	6381	6364	6618	6883	7130	7415	7712	8020	8340	8657	9003	9363
4.1.	Топливо (уголь)	тыс. руб.	840	1097	1174	801	615	640	666	670	697	725	754	784	802	834	867
4.2.	Электроэнергия	тыс.руб.	261	300	193	201	154	160	166	167	174	181	188	195	199	207	215
4.3.	Вода	тыс.руб.	5	9	12	25	26	27	28	29	30	31	32	34	35	36	38
4.4	Иные расходы, включая налоги	тыс.руб.	4 123	4 421	5 858	5 379	5 594	5 818	6 051	6 293	6 544	6 806	7 079	7 362	7 656	7 962	8 281
6.	Доходы	тыс.руб.	3 654	3 514	5 340	5 115	4 201	4 369	4 544	4 726	4 915	5 112	5 316	5 529	5 750	5 980	6 219
7.	Финансовый результат	тыс.руб.	-1 806	-2 534	-2 308	-1 522	-2 417	-2 514	-2 614	-2 689	-2 797	-2 908	-3 025	-3 145	-3 253	-3 383	-3 518
7.1	Капитальные вложения (инвестиции)	тыс.руб.	0	0	2972	939	1876	0	311	0	2452	0	0	0	0	0	0
7.2	НВВ	тыс.руб.	5 460	6 048	7 648	6 637	6 618	6 883	7 158	7 415	7 712	8 020	8 341	8 674	9 003	9 363	9 737
7.3	Расчетная предпринимательская прибыль	тыс.руб.	-1806	-2534	-4967	-2461	-4293	-2514	-2925	-2689	-5249	-2908	-3025	-3145	-3253	-3383	-3518
8	Минимальный неубыточный тариф	руб./Гкал	8609	12623	21152	15548	22073	17885	19408	19269	26410	20840	21673	22539	23395	24330	25302
8.1.	Индекс роста тарифа	%		46,60	67,60	-26,50	42,00	-19,00	8,50	-0,70	37,10	-21,10	4,00	4,00	3,80	4,00	4,00
8.2	Средний тариф с учетом индексов-дефляторов МЭР	руб./Гкал	5 090	6 567	10 094	10 497	10 917	11 354	11 808	12 280	12 772	13 283	13 814	14 366	14 941	15 539	16 160
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 показана на рисунке 14.1

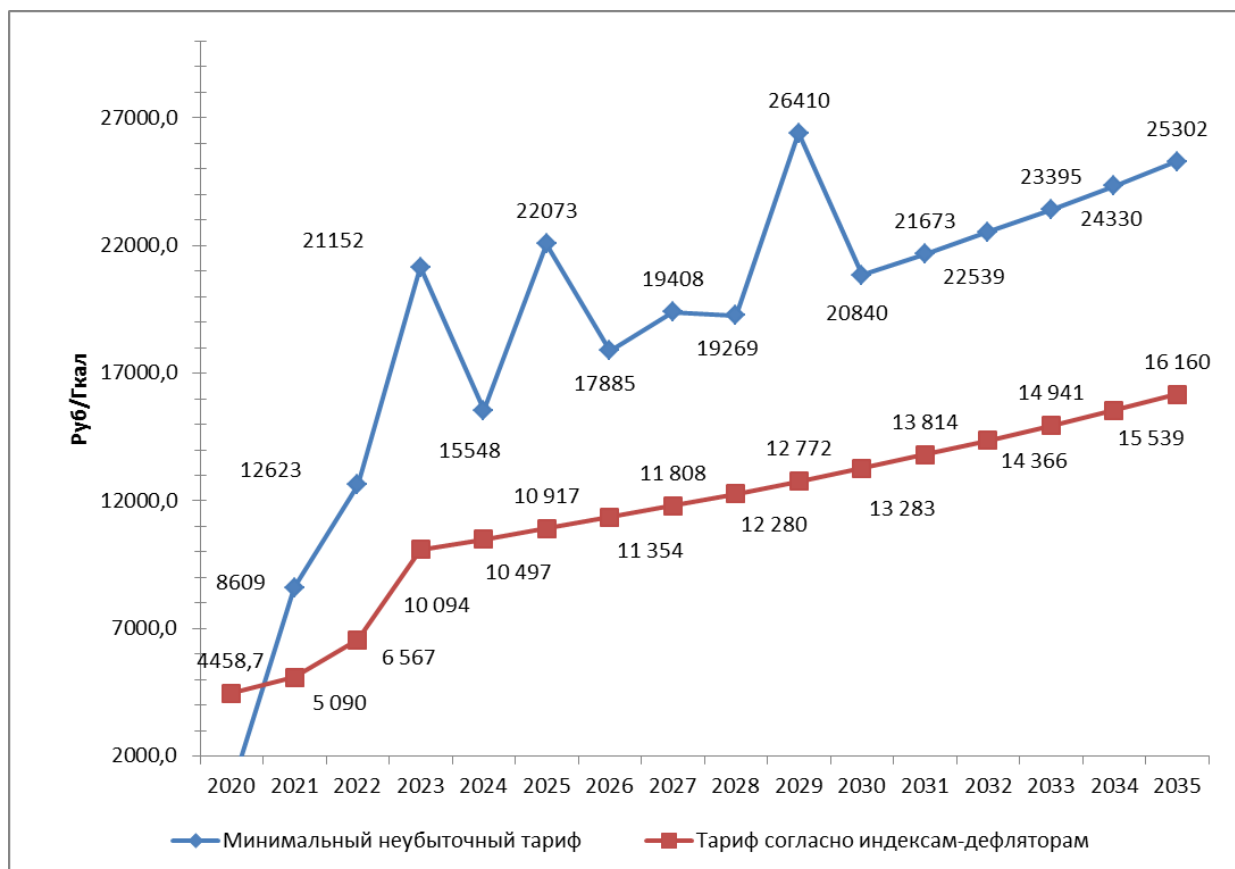


Рисунок 14.1 Динамика тарифов для абонентов котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»

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 действует одна изолированная система централизованного теплоснабжения, образованная на базе котельной №15 ООО "Арт-Инжиниринг Инвест" в с. Тумановка.

15.3. Реестр единых теплоснабжающих организаций

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

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения в границах Тумановского 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 ³	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Котельная № 15 с. Тумановка	1,204	ООО "Арт-Инжиниринг Инвест"		Котельная № 15 с. Тумановка Тепловая сеть котельной № 15 с. Тумановка		9,2				Единственная заявка

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 Тумановского 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, приведенные в таблице 16.1

Таблица 16.1. Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и или модернизации системы теплоснабжения на базе котельной № 15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест» тыс. руб, (с НДС)

Подгруппа проектов 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-0,6 на КВр-0,5	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства			1428,97								
№ 001.01.02.002	Замена выработавшего ресурс котла КВр-0,8 на КВр-0,6	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	1420,96										
№ 001.01.02.003	Замена сетевого насоса К-100-80-160А на насос WILO BL50-270-5,5/4	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства			447,09								
№ 001.01.02.004	Замена бака 4,5 куба (350 кг) на 5 кубических пластиковых баков объемом 1 куб каждый	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	312,96										
№ 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 подпиточного насоса К 8/18 на насос PEDROLLO CPM 150	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	57,2										
Итого по подгруппе проектов 001.01.02.000 "Реконструкция источников теплоснабжения"			1907,48	0	1876,06	0	0	0	0	0	0	0	0
			3783,54										
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	167,86										
№ 001.02.03.002	Реконструкция участка тепловой сети №2	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства	897,09		939,26								
№ 001.02.03.003	Реконструкция участка тепловой сети №4	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства					216,59						
№ 001.02.03.004	Реконструкция участка тепловой сети №5	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства					94,22						
№ 001.02.03.005	Реконструкция участка тепловой сети №6	собственные источники предприятия, амортизация, заёмные средства							2452,03				
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"			1064	0	939,26	0	310,81	0	2452,03	0	0	0	0
			4766,05										
Всего капиталовложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и или модернизации системы теплоснабжения на базе котельной №15 ООО «Арт-Инжиниринг Инвест»			8549,59										

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.