

ИП Павлов Петр Петрович

Юр. и почтовый адрес: 664033, РФ, Иркутская обл; г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 297 А, оф. 4;
эл. почта: 1970ppp@mail.ru; ИНН 381251942287; сот.тел.: 8 902 761-74-45

Заказчик:

Администрация Листвянского МО
Глава Администрации
Листвянского МО

_____ / Максимов М.В. /

« _____ » _____ 2024 г.

Исполнитель:

Индивидуальный
предприниматель
Павлов Петр Петрович

_____ / Павлов П.П. /

« _____ » _____ 2024 г.

**Актуализированная схема теплоснабжения р.п. Листвянка
Иркутского района Иркутской области
(утверждаемая часть)**

Иркутск, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА	7
2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	16
3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	16
4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА	25
5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	30
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	36
7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	42
8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	43
9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ.....	47
10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ).....	56
11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	58
12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ	58
13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	58
14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	59
15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.....	66

Состав Схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование документа	Характеристика
1	Актуализированная схема теплоснабжения р.п. Листвянка Иркутского района Иркутской области (утверждаемая часть)	Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 4-22 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с действующими изменениями на дату составления схемы).
2	Актуализированная схема теплоснабжения р.п. Листвянка Иркутского района Иркутской области (обосновывающие материалы)	Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 23-90 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с действующими изменениями на дату составления схемы).
3	Актуализированная схема теплоснабжения р.п. Листвянка Иркутского района Иркутской области (ПРИЛОЖЕНИЯ)	Книга с картами-схемами, таблицами, предоставленной и справочной информацией.

ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Настоящая книга – Актуализированная схема теплоснабжения (утверждаемая часть) – является составной частью Актуализированной схемы теплоснабжения рп. Листвянка Иркутского района Иркутской области (далее просто Схема) Листвянского МО. Полный состав Схемы указан выше. Расчётный срок Схемы - 2041 гг.

Настоящая работа выполнена в рамках актуализации Схемы теплоснабжения рп. Листвянка. Основанием для выполнения Схемы является договор № СТ-18/24 от 04.07.2024 и техническое задание к нему, представленное в *прил. 1*.

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

Схема теплоснабжения поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надёжности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при актуализации схемы теплоснабжения рп. Листвянка являются:

Обследование систем теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.

Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития систем теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.

Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию систем теплоснабжения поселения.

Мероприятия по развитию систем теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса. Схемой теплоснабжения определяется единая теплоснабжающая организация.

1. Объектом исследования является схема теплоснабжения рп. Листвянка.
2. Технической базой для выполнения данной работы являются:

3. Генеральный план развития поселения;
4. Проектная и исполнительная документация по объектам систем теплоснабжения;
5. Эксплуатационная документация (расчётные темп. графики, гидравл. режимы, данные по тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
6. Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
7. Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;

Данные учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии;

Документы по хозяйственной и финансовой деятельности;

Статистическая отчётность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2031 г., расчётный срок - 2041 г.) [12], утвержденная схема теплоснабжения [13].

Схема разработана с использованием электронной модели схемы теплоснабжения на базе ПО PipeNet.

Общие графические схемы теплоснабжения рассматриваемого поселения представлены в прил. 2.1. (существующее состояние) и прил. 2.2. (перспектива).

Общая характеристика поселения

рп. Листвянка расположен по правую сторону истока реки Ангары и вытянут на северо-запад вдоль озера Байкал на 5 км. Кроме рп. Листвянка в состав рассматриваемого муниципального образования входят п. Ангарские Хутора, п. Никола, п. Большие Коты.

По данным Администрации Листвянского МО, численность населения рп. Листвянка составляет 2156 чел. (данные на 01.01.2024). Решениями генерального плана [12] к 2041г. прогнозируется увеличение численности населения муниципального образования.

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время автомобильным и водным транспортом. Ближайшим городом является г. Иркутск (65 км по автодороге).

На территории рп. Листвянка имеется централизованное теплоснабжение. Потребителями тепла являются жилые дома, многоквартирные жилые дома, здания общественно-деловой сферы посёлка. В данной работе подробно

рассматриваются вопросы функционирования централизованных систем теплоснабжения.

Локальные централизованные системы, которые обеспечивают теплоснабжение только производственных объектов, в данной работе не рассматриваются.

Климат

Климат рп. Листвянка резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Минимальная температура самого холодного месяца - -40°C . Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления -28°C . Продолжительность отопительного сезона - 254 дн.

Климатические характеристики для рп. Листвянка, принятые и использованные в расчётах данной работы, приведены в *табл. 1*.

Табл. 1

Климатические характеристики рп. Листвянка

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$						Расч. скорость ветра, м/с
		Расч. проект.		Сред за отоп. Пер	Сред. Лето	Сред. год	Абс Min	
		Отопл.	Вентил.					
<i>Иркутск</i> (с 25.06.2021)	233	-33	-23	-7.6	14.4	0.7	-50	2.1

Среднемесячная температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тср.мес, $^{\circ}\text{C}$	-18.4	-15.4	-6.7	2.5	9.8	15.8	18.2	15.7	9.1	1.5	-7.9	15.7

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 114.8 га .

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 18.8 чел/га.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам рп. Листвянка относятся: теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, вывоз твердых коммунальных отходов (ТКО). В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы теплоснабжения рассматриваемого муниципального образования.

1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Площадь строительных фондов с централизованным теплоснабжением и их приросты в рассматриваемых системах представлены в *табл. 1.1* в группировке по типам зданий.

В перспективе к рассматриваемым системам теплоснабжения планируется подключить всего - 4 зд., в т.ч.:

- система ТС "Угольная" - нет;
- система ТС "Пеллетная" - 1 зд. (3100 м²): жилые - 1 зд. (3100 м²), нежилые - нет;
- система ТС "Байкал-Отель" - 3 зд. (760 м²): жилые - нет, нежилые - 3 зд. (760 м²);
- система ТС "Байкал" - нет.

Отключать существующих потребителей не предусматривается.

На расчетный срок Схемы общий прирост отапливаемой площади (с учетом подключаемых и отключаемых зданий) составит всего - 3860 м², в т.ч.:

- система ТС "Угольная" - нет;
- система ТС "Пеллетная" - 3100 м²: жилые - 3100 м², нежилые - нет;
- система ТС "Байкал-Отель" - 760 м²: жилые - нет, нежилые - 760 м²;
- система ТС "Байкал" - нет.

Прогнозируемые объёмы потребления тепловой энергии (мощности) потребителей представлены ниже в *табл. 1.2, табл. 1.3, и табл. 1.4*.

Для вышеуказанных перспективных объектов тепловая нагрузка рассчитывалась исходя из их строительных характеристик (отапливаемых площадей и строительных объемов). При выдаче технических условий на подключение, значения тепловых нагрузок для этих зданий, представленные в данном отчёте, необходимо будет уточнить. В качестве базового уровня потребления принят 2023г.

В перспективе подключаемая тепловая нагрузка потребителей в системах теплоснабжения составит всего - 0.58 Гкал/ч, в т.ч.:

- система ТС "Угольная" - нет;
- система ТС "Пеллетная" - 0.5 Гкал/ч: жилые - 0.5 Гкал/ч, нежилые - нет;
- система ТС "Байкал-Отель" - 0.08 Гкал/ч: жилые - нет, нежилые - 0.08 Гкал/ч;

- система ТС "Байкал" - нет.

Отключать существующих потребителей не предусматривается.

—

На расчетный срок Схемы прирост тепловой нагрузки потребителей, относительно существующего состояния составит:

- система ТС "Угольная" - 0 %;
- система ТС "Пеллетная" - 32.2 %;
- система ТС "Байкал-Отель" - 10.2 %;
- система ТС "Байкал" - 0 %.

Объёмы потребления теплоносителя и их перспективные приросты представлены ниже в разделе 3.

Табл. 1.1

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м²

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041	
система ТС "Угольная"												
Подключение, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Отключение, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Общая площадь	6335	6335	6335	6335	6335	6335	6335	6335	6335	6335	6335	
<i>жилые</i>	4230	4230	4230	4230	4230	4230	4230	4230	4230	4230	4230	
<i>нежилые</i>	2106	2106	2106	2106	2106	2106	2106	2106	2106	2106	2106	
система ТС "Пеллетная"												
Подключение, всего				3100								3100
<i>жилые</i>				3100								3100
<i>нежилые</i>												
Отключение, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Общая площадь	12145	12145	12145	15245	15245	15245	15245	15245	15245	15245	15245	
<i>жилые</i>	9200	9200	9200	12300	12300	12300	12300	12300	12300	12300	12300	
<i>нежилые</i>	2945	2945	2945	2945	2945	2945	2945	2945	2945	2945	2945	

Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м2

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041	
система ТС "Байкал-Отель"												
Подключение, всего			760									760
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>			760									760
Отключение, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Общая площадь	6748	6748	7508	7508	7508	7508	7508	7508	7508	7508	7508	
<i>жилые</i>	3212	3212	3212	3212	3212	3212	3212	3212	3212	3212	3212	
<i>нежилые</i>	3536	3536	4296	4296	4296	4296	4296	4296	4296	4296	4296	
система ТС "Байкал"												
Подключение, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Отключение, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Общая площадь	9116	9116	9116	9116	9116	9116	9116	9116	9116	9116	9116	
<i>жилые</i>	5372	5372	5372	5372	5372	5372	5372	5372	5372	5372	5372	
<i>нежилые</i>	3744	3744	3744	3744	3744	3744	3744	3744	3744	3744	3744	

Табл. 1.2

Перечень и характеристики подключаемых в перспективе потребителей ТС

Обозначение	Название	Адрес		Год	Площ, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		Улица	№			Отопл.	Вент.	ГВС	Всего
Всего					3860	0.48		0.103	0.58
система ТС "Пеллетная"					3100	0.40		0.10	0.50
<i>жилые подкл.</i>					3100	0.40		0.10	0.50
<i>Жилые_дома-2026г</i>				2026	3100	0.40		0.100	0.50
система ТС "Байкал-Отель"					760	0.08		0.00	0.08
<i>нежилые подкл.</i>					760	0.08		0.00	0.08
<i>Прачечная</i>				2025	600	0.07			0.07
<i>Баня2</i>				2025	60	0.01			0.01
<i>Баня1</i>				2025	100	0.01		0.003	0.01

Табл. 1.3

Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, Гкал/ч

Система ТС	Год (период)											Всего	
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041		
система ТС "Угольная"													
Подключение, всего													
<i>жилые</i>													
<i>нежилые</i>													
Отключение, всего													
<i>жилые</i>													
<i>нежилые</i>													
Тепловая нагрузка, всего	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	
<i>жилые</i>	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	
<i>нежилые</i>	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
система ТС "Пеллетная"													
Подключение, всего				0.50									0.50
<i>жилые</i>				0.50									0.50
<i>нежилые</i>													
Отключение, всего													
<i>жилые</i>													
<i>нежилые</i>													
Тепловая нагрузка, всего	1.55	1.55	1.55	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	
<i>жилые</i>	1.26	1.26	1.26	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	
<i>нежилые</i>	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	
система ТС "Байкал-Отель"													

Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, Гкал/ч

Система ТС	Год (период)											Всего	
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041		
Подключение, всего			0.08										0.08
<i>жилые</i>													
<i>нежилые</i>			0.08										0.08
Отключение, всего													
<i>жилые</i>													
<i>нежилые</i>													
Тепловая нагрузка, всего	0.81	0.81	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	
<i>жилые</i>	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	
<i>нежилые</i>	0.33	0.33	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	
система ТС "Байкал"													
Подключение, всего													
<i>жилые</i>													
<i>нежилые</i>													
Отключение, всего													
<i>жилые</i>													
<i>нежилые</i>													
Тепловая нагрузка, всего	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	
<i>жилые</i>	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	
<i>нежилые</i>	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29	

Табл. 1.4

Тепловое потребление (полезный отпуск) и его перспективный прирост, Гкал/год

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041	
система ТС "Угольная"												
Подключение, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Отключение, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Тепловая нагрузка, всего	2504	2504	2504	2504	2504	2504	2504	2504	2504	2504	2504	
<i>жилые</i>	1623	1623	1623	1623	1623	1623	1623	1623	1623	1623	1623	
<i>нежилые</i>	881	881	881	881	881	881	881	881	881	881	881	
система ТС "Пеллетная"												
Подключение, всего				1503								1503
<i>жилые</i>				1503								1503
<i>нежилые</i>												
Отключение, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Тепловая нагрузка, всего	4485	4485	4485	5988	5988	5988	5988	5988	5988	5988	5988	
<i>жилые</i>	3739	3739	3739	5242	5242	5242	5242	5242	5242	5242	5242	
<i>нежилые</i>	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	
система ТС "Байкал-Отель"												

Тепловое потребление (полезный отпуск) и его перспективный прирост, Гкал/год

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041	
Подключение, всего			222									222
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>			222									222
Отключение, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Тепловая нагрузка, всего	2219	2219	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440	
<i>жилые</i>	1428	1428	1428	1428	1428	1428	1428	1428	1428	1428	1428	
<i>нежилые</i>	790	790	1012	1012	1012	1012	1012	1012	1012	1012	1012	
система ТС "Байкал"												
Подключение, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Отключение, всего												
<i>жилые</i>												
<i>нежилые</i>												
Тепловая нагрузка, всего	5126	5126	5126	5126	5126	5126	5126	5126	5126	5126	5126	
<i>жилые</i>	2306	2306	2306	2306	2306	2306	2306	2306	2306	2306	2306	
<i>нежилые</i>	2821	2821	2821	2821	2821	2821	2821	2821	2821	2821	2821	

2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Перспективные балансы расчётной и располагаемой тепловой мощности рассматриваемых котельных рп. Листвянка представлены в *табл. 2.1*.

Из представленной таблицы следует, что с учетом перспективной нагрузки на расчетный срок Схемы, в котельной "Байкал-Отель" будет отмечаться дефицит тепловой мощности (0.01 Гкал/ч, 10%), в других котельных рп. Листвянка будет отмечаться достаточный резерв тепловой мощности.

При выполнении запланированных мероприятий будет отмечаться достаточный резерв тепловой мощности в рассматриваемых системах теплоснабжения. Даже с учётом превышения вероятных ростов тепловых нагрузок, перспективной тепловой мощности котельных будет достаточно на расчетный срок Схемы для полного обеспечения теплом всех потребителей при любом темпе прироста тепловых нагрузок.

Табл. 2.1.

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, Гкал/ч

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041	
система ТС "Угольная"												
<i>Уменьшение расчетной мощности всего, в т.ч.:</i>												
- <i>собст. нужды</i>												
- <i>потери в сетях</i>												
- <i>потребители</i>												
<i>Увеличение расчетной мощности всего, в т.ч.:</i>			0.01									0.01
- <i>собст. нужды</i>												
- <i>потери в сетях</i>			0.005									0.01
- <i>потребители</i>												
Расчетная мощность	1.00	1.00	1.01									
- <i>собст. нужды</i>	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
- <i>потери в сетях</i>	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
- <i>потребители</i>	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	
Располагаемая мощность теплоисточника	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	
- <i>прирост распол. мощн.</i>												
Резерв (+), дефицит (-)	0.05	0.05	0.04									
%	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
система ТС "Пеллетная"												

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, Гкал/ч

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041	
Уменьшение расчетной мощности всего, в т.ч.:												
- собст. нужды												
- потери в сетях												
- потребители												
Увеличение расчетной мощности всего, в т.ч.:		0.00	0.00	0.50								0.51
- собст. нужды												
- потери в сетях		0.005	0.002	0.003								0.01
- потребители				0.50								0.50
Расчетная мощность	1.74	1.74	1.74	2.25								
- собст. нужды	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
- потери в сетях	0.13	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	
- потребители	1.55	1.55	1.55	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	
Располагаемая мощность теплоисточника	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	
- прирост распол. мощн.												
Резерв (+), дефицит (-)	4.54	4.54	4.53	4.03								
%	72	72	72	64	64	64	64	64	64	64	64	
система ТС "Байкал-Отель"												
Уменьшение расчетной мощности всего, в т.ч.:												
- собст. нужды												
- потери в сетях												
- потребители												

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, Гкал/ч

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041	
Увеличение расчетной мощности всего, в т.ч.:			0.09									0.09
- собст. нужды												
- потери в сетях			0.008									0.01
- потребители			0.08									0.08
Расчетная мощность	0.95	0.95	1.04									
- собст. нужды	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
- потери в сетях	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
- потребители	0.81	0.81	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	
Располагаемая мощность теплоисточника	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	
- прирост распол. мощн.												
Резерв (+), дефицит (-)	0.00	0.00	-0.09									
%	0	0	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	
система ТС "Байкал"												
Уменьшение расчетной мощности всего, в т.ч.:												
- собст. нужды												
- потери в сетях												
- потребители												
Увеличение расчетной мощности всего, в т.ч.:												
- собст. нужды												
- потери в сетях												
- потребители												

Существующие и Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, Гкал/ч

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041	
Расчетная мощность	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	
- собст. нужды	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
- потери в сетях	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	
- потребители	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	
Располагаемая мощность теплоисточника	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	
- <i>прирост распол. мощн.</i>												
Резерв (+), дефицит (-)	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	
%	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	

3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Подпитка тепловых сетей рассматриваемых систем теплоснабжения рп. Листвянка осуществляется водой хозяйственно-питьевого назначения от поселковых водопроводов (через баки-аккумуляторы). Жесткость исходной воды составляет менее 1.6 мг/экв/л. В существующих котельных системах химводоподготовки подпиточной воды для теплосетей нет и на перспективу (при такой низкой жесткости воды) не предполагается.

За счет подключения перспективных тепловых потребителей по закрытой схеме ГВС (а этого требует закон о теплоснабжении) перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемых системах будет незначительно (менее 0.1 т/ч).

Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений) в перспективных системах теплоснабжения представлена в *табл. 3.1*.

В соответствии с положениями ФЗ №416 расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах «открытой» схемы теплоснабжения к 2022 году должен снизиться до нуля, в связи с реализацией работ по переводу систем теплоснабжения на «закрытую» схему. Представленные таблицы составлены для условий «открытой» схемы и без учёта несанкционированного разбора воды из сетей отопления.

В соответствии с действующим законодательством, в случае наличия «открытых» систем или строительства новых систем с ГВС, необходимо предусмотреть перевод потребителей теплоисточников на «закрытую» схему присоединения систем ГВС. В случае реконструкции систем теплоснабжения и очередной актуализации схемы необходимо это учитывать.

Значительного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения не будет. Наоборот, в случае исключения открытого разбора воды из сети отопления фактическая подпитка теплосетей уменьшится.

Табл. 3.1.

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, *т/ч*

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
система ТС "Угольная"												
<i>Уменьшение подпитки всего, в т.ч.:</i>												
- утечки в сетях												
- утечки в зданиях												
- ГВС												
<i>Увеличение подпитки всего, в т.ч.:</i>			0.00									0.00
- утечки в сетях			<i>0.001</i>									<i>0.00</i>
- утечки в зданиях												
- ГВС												
Подпитка всего	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
- утечки в сетях	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
- утечки в зданиях	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
- ГВС	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Располагаемый расход подпиточной воды	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	
- прирост расп. подпитки												
Резерв (+), дефицит (-)	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	
%	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	
система ТС "Пеллетная"												
<i>Уменьшение подпитки всего, в т.ч.:</i>												
- утечки в сетях												
- утечки в зданиях												
- ГВС												

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, *м³/ч*

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Увеличение подпитки всего, в т.ч.:		0.00	0.00	0.03								0.03
- утечки в сетях		0.003	0.000	0.001								0.00
- утечки в зданиях				0.03								0.03
- ГВС												
Подпитка всего	0.1	0.1	0.1	0.2								
- утечки в сетях	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
- утечки в зданиях	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
- ГВС												
Располагаемый расход подпиточной воды	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
- прирост расп. подпитки												
Резерв (+), дефицит (-)	19.9	19.9	19.9	19.8								
%	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	
система ТС "Байкал-Отель"												
Уменьшение подпитки всего, в т.ч.:												
- утечки в сетях												
- утечки в зданиях												
- ГВС												
Увеличение подпитки всего, в т.ч.:			0.01									0.01
- утечки в сетях			0.002									0.00
- утечки в зданиях			0.01									0.01
- ГВС												
Подпитка всего	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
- утечки в сетях	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
- утечки в зданиях	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
- ГВС												

Существующие и Перспективные балансы максимальных часовых расходов подпиточной воды, т/ч

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Располагаемый расход подпиточной воды	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
<i>- прирост расп. подпитки</i>												
Резерв (+), дефицит (-)	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
система ТС "Байкал"												
<i>Уменьшение подпитки всего, в т.ч.:</i>												
<i>- утечки в сетях</i>												
<i>- утечки в зданиях</i>												
<i>- ГВС</i>												
<i>Увеличение подпитки всего, в т.ч.:</i>												
<i>- утечки в сетях</i>												
<i>- утечки в зданиях</i>												
<i>- ГВС</i>												
Подпитка всего	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	
<i>- утечки в сетях</i>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
<i>- утечки в зданиях</i>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
<i>- ГВС</i>	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Располагаемый расход подпиточной воды	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	
<i>- прирост расп. подпитки</i>												
Резерв (+), дефицит (-)	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8	
%	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Представленный анализ и выводы по системам теплоснабжения рп. Листвянка указывают, что в качестве основного сценария (варианта) развития систем теплоснабжения рп. Листвянка будет вариант поддержания их нормальной работоспособности и эффективности с проведением необходимых для этого текущих и капитальных ремонтов оборудования и тепловых сетей.

Предполагается, что в котельных реализуются мероприятия, позволяющие исключить (снизить) существующие технические и технологические проблемы, а также повысить эффективность работы котельных.

Среди других теоретически возможных вариантов развития существующих систем теплоснабжения можно отметить вариант теплоснабжения от электродкотельных и строительство котельных на газе.

Вариант строительства электродкотельных «не проходит» по причине отсутствия свободных электрических мощностей и значительной существующей и перспективной стоимости электроэнергии.

Согласно Генеральному плану, развитие сети централизованного газоснабжения в поселении на расчетный срок не предусматривается, поэтому «газовый вариант» в данной работе рассматривать нецелесообразно.

При любом варианте развития для повышения эффективности и надежности работы котельных необходимы следующие мероприятия:

- Модернизация систем отпуска тепловой энергии, с использованием новых сетевых насосов, соответствующих подключенной тепловой нагрузке;
- Обследование систем газоздушных трактов котельных на предмет устранения мест сверхнормативных присосов;
- Установка модульных систем химводоподготовки для удаления солей жесткости и умягчения воды (с наполнением ионообменными смолами с системой регенерации);
- Восстановление и задействование штатных КИПиА;
- Наладка режимов работы котлов и тепловых схем котельных.

4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

На момент написания данного отчета имелась утверждённая схема теплоснабжения по рассматриваемому поселению. Выполненный анализ актуализированной схемы теплоснабжения показал, что приоритетным сценарием (вариантом) развития систем теплоснабжения рп. Листвянка будет вариант поддержания их нормальной работоспособности и эффективности с проведением необходимых для этого текущих и капитальных ремонтов оборудования и тепловых сетей. Обоснованием этого сценария является:

- Имеющиеся по факту резервы располагаемой тепловой мощности во всех котельных;
- Незначительный перспективный прирост тепловой нагрузки;
- Целесообразность рассмотрения существующих котельных в качестве теплоисточников для теплоснабжения перспективных потребителей;
- Все рассматриваемые системы теплоснабжения (относительно котельных) расположены обособленно относительно друг друга и поэтому для каждой из них будет целесообразно рассмотреть индивидуальный вариант развития.

4.3. Мероприятия по нивелированию выявленных угроз и сценарии развития аварий в системах теплоснабжения

На момент актуализации данной Схемы теплоснабжения не было утвержденных методических указаний по:

- *установлению исчерпывающего (нормативного) перечня событий, приводящих к долговременным отказам источников теплоснабжения и тепловых сетей;*
- *установлению нормативного максимального времени восстановления отказавшего объекта;*
- *выполнению расчета допустимого времени функционирования систем централизованного теплоснабжения в нерасчетных условиях на основе разработанной тепло-гидравлической (электронной) модели с неустановившимися (изменяющимися) условиями теплоснабжения потребителей;*
- *разработке мероприятий, обеспечивающих живучесть (выживаемость) системы теплоснабжения на время долговременного отказа источников теплоснабжения и тепловых сетей.*

Разработку мероприятий по резервированию оборудования источников тепловой энергии или тепловых сетей, позволяющих осуществить теплоснабжение потребителей в случае долговременного отказа, с расчетом показателя живучести систем централизованного теплоснабжения можно выполнить на основе моделирования гидравлических режимов при отказах систем теплоснабжения. При этом, эффективное моделирование может быть осуществлено только при функционирующей (откалиброванной) теплогидравлической (электронной) модели системы централизованного теплоснабжения, содержащей достоверную информацию по потребителям (тепловые нагрузки, узлы ввода с запорно-регулирующей арматурой и теплосчетчиками и т.д.) и участкам тепловых сетей (диаметр труб, тип прокладки, теплоизоляция, год ввода и т.д.). Моделирование гидравлических режимов по рассматриваемым системам теплоснабжения выполнялось на основе предоставленной рабочей информации по потребителям и участкам тепловых сетей.

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление федерального государственного энергетического надзора, расследует причины аварийных ситуаций, которые установлены Постановлением Правительства РФ от 02.06.2022 N 1014 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении» (вместе с «Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении») и приводит следующие сценарии развития аварий:

а) прекращение теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов;

б) разрушение или повреждение оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более;

в) разрушение или повреждение сооружений, в которых находятся объекты, которые привели к прекращению теплоснабжения потребителей.

В системах теплоснабжения рп. Листвянка в прошедшем отопительном сезоне отсутствовали ситуации аварийного характера. Прекращений подачи тепловой энергии на источниках тепловой энергии, превышающих 24 часа, не зафиксированы. В тепловых сетях наблюдались утечки, которые были устранены в период до 4 часов. Утечки, на устранение которых затрачено более 4 часов, являются потенциальной угрозой и учитываются при определении фактических показателей надежности в расчете на единицу длины тепловой сети теплоснабжения.

По результатам моделирования и оценки надежности теплоснабжения рп. Листвянка предлагаются мероприятия по нивелированию выявленных угроз, в том числе:

А) применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.

В существующих котельных необходимо только поддержание работоспособности и эффективности существующих тепловых схем.

Б) установка резервного оборудования.

Установка и поддержание в рабочем состоянии резервного оборудования предусмотрена при строительстве источников тепловой энергии в соответствии со строительными нормами и правилами. В рассматриваемых котельных резервное оборудование будет предусмотрено в проектах реконструируемых котельных. Установка дополнительного резервного оборудования не требуется.

В) организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.

Рассматриваемые котельные и их системы теплоснабжения находятся на значительном расстоянии друг от друга, поэтому данное мероприятие не требуется.

Г) резервирование тепловых сетей смежных районов поселения.

Рассматриваемые котельные и их системы теплоснабжения находятся на значительном расстоянии друг от друга, поэтому взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов не требуется.

Д) установка баков-аккумуляторов (баков запаса).

Баки запаса исходной воды предусмотрены во всех рассматриваемых котельных для подпитки тепловых сетей на восполнения нормативных утечек теплоносителя и на случай временного прекращения водоснабжения. По предоставленной информации баки соответствуют нормативному уровню надежности.

Е) обеспечение источников тепловой энергии аварийно-резервным топливом (см. раздел 10 настоящей Схемы теплоснабжения).

Ж) реконструкция тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей предусмотрена в разделе 8 пункт 8.3. настоящей Схемы теплоснабжения.

Согласно утвержденному «Порядку ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения...» рп. Листвянка, необходимость введения аварийных ограничений по отпуску тепловой энергии может возникнуть в следующих случаях:

- понижение температуры наружного воздуха ниже расчетных значений более чем на 10 градусов на срок более 3 суток;
- возникновение недостатка топлива на источнике тепловой энергии;
- возникновение недостатка тепловой мощности вследствие аварийной остановки или выхода из строя основного теплогенерирующего оборудования источника тепловой энергии (водогрейного котла или другого оборудования), требующего восстановления более 6 часов в отопительный период;
- нарушение или угроза нарушения гидравлического режима тепловой сети по причине сокращения расхода подпиточной воды из-за неисправности оборудования в схеме подпитки, а также прекращение подачи воды на источник тепловой энергии от системы водоснабжения;
- нарушение гидравлического режима тепловой сети по причине аварийного прекращения электропитания сетевых и подпиточных насосов на источнике тепловой энергии;
- повреждения тепловой сети, требующие полного или частичного отключения магистральных и распределительных трубопроводов, по которым отсутствует резервирование.

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

5.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Условия организации централизованного теплоснабжения сводятся к наличию действующих централизованных тепловых сетей, наличию индивидуальных тепловых пунктов у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов.

В рассматриваемых системах теплоснабжения в существующем состоянии и в перспективе будет централизованное теплоснабжение.

Организация индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зонах действия рассматриваемых систем теплоснабжения нецелесообразна по причине достаточно высокой плотности тепловых нагрузок – значительно больше 0.01 Гкал/га (это контрольное значение указано в методических рекомендациях по разработке схем теплоснабжения).

5.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительства новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

5.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На территории рп. Листвянка источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

5.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок на территории рп. Листвянка не предполагается.

5.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии

Анализ расположения зон действия существующих котельных показывает нецелесообразность увеличения зоны действия какой-либо котельной путем включения в нее зон действия других существующих источников тепловой энергии.

Подключение тепловых нагрузок перспективных тепловых потребителей будет производиться в границах существующей зоны действия котельных «Пеллетная» и «Байкал-Отель».

В границах рп. Листвянка централизованное теплоснабжение в перспективе планируется обеспечивать от 4-х существующих котельных.

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

В границах рп. Листвянка вывод в резерв или вывод из эксплуатации существующих котельных не предполагается. В связи с этим разработка данного раздела Схемы не требуется.

5.7. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

В настоящее время в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домашних печей. При строительстве в поселении малоэтажных жилых домов близи проходящих тепловых сетей целесообразно групповое подключение таких домов к централизованному теплоснабжению через групповые ЦТП.

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

Теплоснабжение производственных предприятий на территории рп. Листвянка производится обособленно и в данном проекте не рассматривается.

5.9. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемых систем теплоснабжения представлены выше в разделе 2 Схемы. В перспективе в рп. Листвянка будет работать 4 существующих котельных. Распределение объёмов тепловой нагрузки между теплоисточниками не планируется.

5.10. Расчёт радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения

В соответствии с «Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения», утвержденными приказом Минэнерго России от 05.03.2019 г. №212 (далее Методические указания), расчет радиуса эффективного теплоснабжения следует определять для каждой подключаемой новой зоны теплоснабжения как максимальное расстояние от новой зоны теплоснабжения до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{кп,нп}$, больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{кп}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно считаться нецелесообразным.

В системе теплоснабжения стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям, рассчитывается как сумма следующих составляющих:

- а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;
- б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения, должна вычисляться по формуле:

$$T_i^{отз} = \mathbf{НВВ}_i^{отз} / Q_i, \text{ руб/Гкал},$$

Где:

$\mathbf{НВВ}_i^{отз}$ - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i -й расчетный период регулирования, *тыс.руб.*;

Q_i - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии в i -м расчетном периоде регулирования, *тыс.Гкал.*

Удельную стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения требуется вычислять как:

$$T_i^{пер} = \mathbf{НВВ}_i^{пер} / Q_i^c, \text{ руб/Гкал},$$

Где:

$\mathbf{НВВ}_i^{пер}$ - необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на i -й расчетный период регулирования, *тыс.руб.*;

Q_i^c - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на i -й расчетный период регулирования, *тыс.Гкал.*

Расчет стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, следует рассчитывать как:

$$T_i^{кп} = T_i^{отз} + T_i^{пер} = \mathbf{НВВ}_i^{отз} / Q_i + \mathbf{НВВ}_i^{пер} / Q_i^c, \text{ руб/Гкал},$$

При подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, должна рассчитываться по формуле:

$$T_i^{кп,кпп} = (\mathbf{НВВ}_i^{отз} + \Delta\mathbf{НВВ}_i^{отз}) / (Q_i + \Delta Q_i^{кпп}) + (\mathbf{НВВ}_i^{пер} + \Delta\mathbf{НВВ}_i^{пер}) / (Q_i^c + \Delta Q_i^{скпп}), \text{ руб/Гкал},$$

Где:

$\Delta \text{НВВ}_i^{\text{отз}}$ - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i -й расчетный период регулирования, которая должна определяться дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, *тыс.руб.*;

$\Delta Q_i^{\text{нп}}$ - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i -й расчетный период регулирования, *тыс.Гкал.*;

$\Delta \text{НВВ}_i^{\text{пер}}$ - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения, которая должна определяться дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i -й расчетный период регулирования, *тыс.руб.*;

$\Delta Q_i^{\text{снп}}$ - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i -й расчетный период регулирования, *тыс.Гкал.*

Значения **НВВ** и другие параметры, необходимые для расчетов (тарифы на топливо, электроэнергию и т.п.), ТСО, к зонам теплоснабжения которых в настоящем разделе рассматривается вопрос подключения перспективных потребителей, должны приниматься в соответствии с утвержденными параметрами финансово-хозяйственной деятельности. Расчет изменения НВВ ТСО при подключении перспективных потребителей осуществляется в соответствии с приказом ФСТ от 13 июня 2013 г. № 760-э «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Полный набор необходимых для расчета технико-экономических показателей систем теплоснабжения рп. Листвянка не предоставлен.

В перспективе все существующие и перспективные объекты рп. Листвянка будут располагаться в зоне действия максимальных (эффективных) радиусов теплоснабжения.

Максимальные радиусы централизованного теплоснабжения в рассматриваемых тепловых сетях:

- сеть отопл "Угольная" - 186 м;
- сеть ГВС "Угольная" - 189 м;

- сеть ТС "Пеллетная" - 1297 м;
- сеть отопл "Байкал-Отель" - 483 м;
- сеть ГВС "Байкал-Отель" - 408 м;
- сеть отопл "Байкал" - 712 м.
- сеть гвс "Байкал" - 659 м;

5.11. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Перспективная тепловая нагрузка будет обеспечиваться существующими котельными «Пеллетная» и «Байкал-Отель». Строительство других источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

5.12. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке

Учитывая незначительный прирост перспективной тепловой нагрузки (менее 20% от существующего состояния), в перспективе режимы работы рассматриваемых котельных (режимы загрузки) не изменятся.

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

При любом варианте развития необходимы следующие мероприятия по тепловым сетям:

- Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей (системы «Пеллетная» и «Байкал-Отель»).
- Перекладка ветхих участков тепловых сетей.
- Восстановление изношенной изоляции существующих участков теплосетей.
- Замена запорно-регулирующей арматуры на тепловых сетях.
- Проведение наладки режимов работы тепловых сетей с установкой регулирующих устройств у близко расположенных потребителей.
- Установка приборов учёта тепловой энергии в котельных и у потребителей.

6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности

Согласно выполненным расчетам в рассматриваемых системах теплоснабжения нет зон с недостаточной (при наличии регулировки теплосетей) тепловой нагрузкой. При наличии по факту таких потребителей необходимо проведение дополнительного обследования участков тепловых сетей до этих потребителей с уточнением: диаметров труб наружных сетей, местных сопротивлений в сетях и внутренних системах отопления зданий. Учитывая это, реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности не требуется.

Перспективная схема теплоснабжения представлена в *прил. 2.2*.

6.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Все перспективные тепловые потребители рп. Листвянка находятся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения от котельных «Пеллетная» и «Байкал-Отель». По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих и новых магистральных трубопроводов тепловых сетей.

Схемы и характеристики реконструируемых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлены на перспективной схеме теплоснабжения в *прил. 2.2*. и в *прил. 4.2*.

Протяжённости перспективных участков в 2-х трубном исполнении (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в Табл. 6.1. и Табл. 6.2.

Табл. 6.1

Перспективные участки ТС по группам диаметров труб

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
Всего	176	983		0	1159
система ТС "Угольная"		439		0	439
<i>сеть отопл "Угольная"</i>		322		0	322
новые		104			104
50		104			104
перекладка		218		0	218
32		3			3
50		109			109
100		107		0	107
<i>сеть ГВС "Угольная"</i>		117		0	117
перекладка		117		0	117
25		19			19
50		99		0	99
система ТС "Пеллетная"	135	363			498
<i>сеть ТС "Пеллетная"</i>	135	363			498
новые (реконструкция)		51			51
200		51			51
новые (подключение перспективы)	35	35			70
50		35			35
100	35				35
перекладка (реконструкция)	100	151			151
200		151			151
перекладка	100	126			226
25		0			0
40		4			4
50	100				100
80		40			40
100		82			82
система ТС "Байкал-Отель"	42	180			222
<i>сеть отопл "Байкал-Отель"</i>	42	151			193
новые		118			118
65		118			118
перекладка	42	34			75
25	42	34			75
<i>сеть ГВС "Байкал-Отель"</i>		29			29
новые		29			29
40		29			29

Перспективные участки ТС по группам годов реконструкции

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
Всего	176	983		0	1159
система ТС "Угольная"		439		0	439
<i>сеть отопл "Угольная"</i>		322		0	322
новые		104			104
2025		104			104
перекладка		218		0	218
2024		85			85
2025		26			26
2030		107		0	107
<i>сеть ГВС "Угольная"</i>		117		0	117
перекладка		117		0	117
2030		117		0	117
система ТС "Пеллетная"	135	363			498
<i>сеть ТС "Пеллетная"</i>	135	363			498
новые (подключение перспективы)	35	35			70
2024		35			35
2026	35				35
новые (реконструкция)		51			51
2025		51			51
перекладка	100	126			226
2024		53			53
2026	100	73			173
перекладка (реконструкция)		151			151
2025		151			151
система ТС "Байкал-Отель"	42	180			222
<i>сеть отопл "Байкал-Отель"</i>	42	151			193
новые		118			118
2025		118			118
перекладка	42	34			75
2024	42	34			75
<i>сеть ГВС "Байкал-Отель"</i>		29			29
новые		29			29
2025		29			29

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку в границах рп. Листвянка не предполагается.

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

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения, не требуется. На расчётный срок Схемы в рассматриваемом поселении основными источниками централизованного теплоснабжения будут оставаться существующие котельные.

6.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения, обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

При составлении расчетных схем тепловых сетей одной из проблем являлось отсутствие достоверной информации по годам прокладки существующих участков тепловых сетей.

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (более 30 лет), их протяженности (всего около 3.2 км) представлены в Табл. 6.3. В перспективе предполагается перекладка большей части таких участков тепловых сетей (в первую очередь магистральные сети больших диаметров).

Табл. 6.3

Протяженность ветхих участков тепловых сетей

Сеть ТС, год прокладки, диаметр труб	Протяженность участков, м					Срок эксплуат, лет
	надз	непр	беск	помещ	всего	
Всего	84	2842		320	3246	
система ТС "Угольная"		57		0	57	
сеть отопл "Угольная"		39		0	39	
1990		39		0	39	33
25		15			15	
50		24			24	
100				0	0	
сеть ГВС "Угольная"		19		0	19	

Протяженность ветхих участков тепловых сетей

Сеть ТС, год прокладки, диаметр труб	Протяженность участков, м					Срок эксплуат, лет
	надз	непр	беск	помещ	всего	
1989		19			19	34
25		19			19	
1990				0	0	33
50				0	0	
система ТС "Пеллетная"		155		53	208	
сеть ТС "Пеллетная"		155		53	208	
1964		8			8	59
25		0			0	
100		8			8	
1965		147		53	200	58
32		18		53	71	
50		49			49	
80		81			81	
1986				0	0	37
65				0	0	
система ТС "Байкал"	84	2629		267	2980	
сеть отопл "Байкал"	43	1489		125	1657	
1986	43	1489		125	1657	37
25		71		53	123	
40	43	38		15	96	
50		407		48	455	
65		445		9	455	
80		124			124	
125		403			403	
150		0			0	
сеть гвс "Байкал"	42	1140		141	1323	
1986	42	1140		141	1323	37
50		83		54	137	
65	42	95		87	224	
100		434			434	
125		125			125	
150		403			403	

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, в рассматриваемых системах в ближайшие годы и на расчётный срок разработки Схемы теплоснабжения будет производиться в рамках ежегодных плановых ремонтов.

Результаты проведённых гидравлических расчётов показали, что не все участки рассматриваемых магистральных тепловых сетей имеют достаточные пропускные способности. Участки с заниженной пропускной способностью представлены в *прил. 4.2*.

Для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения и обеспечения их нормативной надёжности необходимо проведение своевременной замены запорной арматуры, установки регулирующих (ограничивающих) устройств и проведение наладки режимов работы тепловых сетей.

В целях выявления потенциальных угроз для работы системы теплоснабжения, эксплуатирующими такие системы организациями должны выполняться комплексы мер, предусмотренные Правилами оценки готовности к отопительному периоду, утв. приказом Минэнерго России от 12.03.2013 № 103, в том числе проведение испытаний системы теплоснабжения на прочность (по окончании отопительного сезона, перед началом отопительного сезона), весенне-осенних осмотров оборудования системы теплоснабжения, составления и выполнения планов ремонтов оборудования систем теплоснабжения.

6.5. Строительство и реконструкция насосных станций

На расчетный срок Схемы в рассматриваемых системах теплоснабжения строительства дополнительных повысительных насосных станций не требуется и не предполагается. Гидравлические режимы (в т.ч. с учётом увеличения потребления) на ближайшие годы и перспективу будут обеспечиваться группой сетевых насосов, установленных в рассматриваемых и перспективных котельных.

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

Согласно Федеральному закону от 30.12.2021 N 438-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О теплоснабжении" с 1 января 2022 года отменяется запрет на использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения. Перевод открытых систем теплоснабжения или отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения должен осуществляться на основе оценки экономической эффективности соответствующих мероприятий по переводу. Порядок определения экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения или их отдельных участков на закрытые системы горячего водоснабжения будет утверждать правительство.

В рассматриваемых системах теплоснабжения рп. Листвянка у всех существующих потребителей официально есть услуга ГВС. В 3-х системах теплоснабжения имеются отдельные сети ГВС. Во всех системах имеются внутридомовые системы горячего водоснабжения и нет необходимости перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения. В перспективе, если у подключаемых потребителей планируется ГВС, необходимо предусматривать строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов для ГВС.

Для групп одноэтажных домов целесообразно организовать центральные тепловые пункты.

8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

По информации, представленной в разделе 1.2 и 1.8 Схемы (обосновывающие материалы), в рассматриваемых котельных сжигаются следующие основные топлива:

- котельная "Угольная" - уголь Бородинский ($Q_{нр}=3976$ ккал/кг),
- котельные "Пеллетная" и "Байкал-Отель" - пеллеты древесные ($Q_{нр}=4256$ ккал/кг).

Характеристики топлива и его фактический расход за 2023 г. представлены в разделе 1.8 Схемы (обосновывающие материалы).

Перспективные топливные балансы рассматриваемых теплоисточников представлены в *табл. 8.1*. Баланс составлен в соответствии с выше определёнными тепловыми характеристиками перспективных систем теплоснабжения при условии обеспечения их нормативного функционирования, без учёта несанкционированного разбора воды из сетей отопления и возможных сверхнормативных потерь.

В перспективе структура топливопотребления по виду топлива, используемого в котельных рп. Листвянка не изменится.

Табл. 8.1

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041	
котельная "Угольная"												
Уменьш. выработки, Гкал/год												
- <i>собст. нужды</i>												
- <i>потери в сетях</i>												
- <i>потребители</i>												
Увелич. выработки, Гкал/год			22									22
- <i>собст. нужды</i>												
- <i>потери в сетях</i>			22									22
- <i>потребители</i>												
Расч. выработка, Гкал/год	3129	3129	3151	3151	3151	3151	3151	3151	3151	3151	3151	
- <i>собст. нужды</i>	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	
- <i>потери в сетях</i>	217	217	238	238	238	238	238	238	238	238	238	
- <i>потребители</i>	2506	2506	2506	2506	2506	2506	2506	2506	2506	2506	2506	
Qн_расч, ккал/кг	3976	3976.0	3976.0	3976.0	3976.0	3976.0	3976.0	3976.0	3976.0	3976.0	3976.0	
Топливо	уголь	уголь	уголь	уголь	уголь	уголь	уголь	уголь	уголь	уголь	уголь	
КПД выработки, %	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	
Расход топлива, т/год	1312	1312	1321	1321	1321	1321	1321	1321	1321	1321	1321	
-/-, тут/год	745	745	750	750	750	750	750	750	750	750	750	
Прирост расх. топлива, тут/год			5									5
котельная "Пеллетная"												

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041	
Уменьш. выработки, Гкал/год												
- <i>собст. нужды</i>												
- <i>потери в сетях</i>												
- <i>потребители</i>												
Увелич. выработки, Гкал/год		29	15	1516								1561
- <i>собст. нужды</i>												
- <i>потери в сетях</i>		29	15	13								57
- <i>потребители</i>				1503								1503
Расч. выработка, Гкал/год	5598	5627	5642	7158	7158	7158	7158	7158	7158	7158	7158	
- <i>собст. нужды</i>	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	
- <i>потери в сетях</i>	707	736	751	764	764	764	764	764	764	764	764	
- <i>потребители</i>	4485	4485	4485	5988	5988	5988	5988	5988	5988	5988	5988	
Qн_расч, ккал/кг	4256	4256.0	4256.0	4256.0	4256.0	4256.0	4256.0	4256.0	4256.0	4256.0	4256.0	
Топливо	пеллеты древ											
КПД выработки, %	60.6	60.6	60.6	60.6	60.6	60.6	60.6	60.6	60.6	60.6	60.6	
Расход топлива, т/год	2170	2182	2188	2775	2775	2775	2775	2775	2775	2775	2775	
-/, тут/год	1320	1326	1330	1688	1688	1688	1688	1688	1688	1688	1688	
Прирост расх. топлива, тут/год		7	4	357								368
котельная "Байкал-Отель"												
Уменьш. выработки, Гкал/год												
- <i>собст. нужды</i>												
- <i>потери в сетях</i>												
- <i>потребители</i>												

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

Система ТС	Год (период)											Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041	
Увелич. выработки, Гкал/год			258									258
- <i>собст. нужды</i>												
- <i>потери в сетях</i>			36									36
- <i>потребители</i>			222									222
Расч. выработка, Гкал/год	2928	2928	3186	3186	3186	3186	3186	3186	3186	3186	3186	
- <i>собст. нужды</i>	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	
- <i>потери в сетях</i>	512	512	549	549	549	549	549	549	549	549	549	
- <i>потребители</i>	2190	2190	2412	2412	2412	2412	2412	2412	2412	2412	2412	
Qн_расч, ккал/кг	4200	4200.0	4200.0	4200.0	4200.0	4200.0	4200.0	4200.0	4200.0	4200.0	4200.0	
Топливо	пеллеты древ											
КПД выработки, %	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	
Расход топлива, т/год	871	871	948	948	948	948	948	948	948	948	948	
-/, тунт/год	523	523	569	569	569	569	569	569	569	569	569	
Прирост расх.топлива, тунт/год			46									46

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

Целью разработки настоящего раздела является обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Основные предложения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению теплоисточников и тепловых сетей представлены в разделах 5 и 6, соответственно.

Необходимые инвестиции для проведения предполагаемых работ по рассматриваемым системам теплоснабжения рп. Листвянка могут быть включены в тариф на тепловую энергию, который устанавливается для организации, осуществляющей обслуживание данных систем.

В результате выполнения предлагаемых мероприятий по тепловым сетям, подключаются перспективные тепловые потребители и повышается эффективность и надёжность централизованного теплоснабжения рп. Листвянка. Оценка затрат на строительство новых и реконструкцию (перекладку) существующих участков тепловых сетей представлена в Табл. 9.1. и Табл. 9.2.

Полный реестр мероприятий схемы теплоснабжения представлен ниже.

Перспективные участки ТС по группам годов реконструкции

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность, м			Затраты, тыс.руб		
	новые	перекладка	Всего	новые	перекладка	Всего
Всего	371	787	1159	6815	14886	21701
система ТС "Угольная"	104	335	439	1587	5967	7555
сеть отопл "Угольная"	104	218	322	1587	4247	5834
новые	<u>104</u>	-	<u>104</u>	<u>1587</u>	-	<u>1587</u>
2025	104		104	1587		1587
перекладка	-	<u>218</u>	<u>218</u>	-	<u>4247</u>	<u>4247</u>
2024		85	85		1292	1292
2025		26	26		402	402
2030		107	107		2554	2554
сеть ГВС "Угольная"		117	117		1720	1720
перекладка	-	<u>117</u>	<u>117</u>	-	<u>1720</u>	<u>1720</u>
2030		117	117		1720	1720
система ТС "Пеллетная"	121	377	498	2684	8154	10838
сеть ТС "Пеллетная"	121	377	498	2684	8154	10838
новые	<u>121</u>	-	<u>121</u>	<u>2684</u>	-	<u>2684</u>
2025	51		51	2052		2052
2026	70		70	632		632
перекладка	-	<u>377</u>	<u>377</u>	-	<u>8154</u>	<u>8154</u>
2025		151	151		5491	5491
2026		226	226		2663	2663
система ТС "Байкал- Отель"	147	75	222	2543	765	3308
сеть отопл "Байкал- Отель"	118	75	193	2141	765	2906
новые	<u>118</u>	-	<u>118</u>	<u>2141</u>	-	<u>2141</u>
2025	118		118	2141		2141
перекладка	-	<u>75</u>	<u>75</u>	-	<u>765</u>	<u>765</u>
2024		75	75		765	765
сеть ГВС "Байкал- Отель"	29		29	402		402
новые	<u>29</u>	-	<u>29</u>	<u>402</u>	-	<u>402</u>
2025	29		29	402		402

Табл. 9.2

Перспективные участки ТС по группам диаметров труб

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность, м			Затраты, тыс.руб		
	новые	перекладка	Всего	новые	перекладка	Всего
Всего	371	787	1159	6815	14886	21701
система ТС "Угольная"	104	335	439	1587	5967	7555
<i>сеть отопл "Угольная"</i>	<i>104</i>	<i>218</i>	<i>322</i>	<i>1587</i>	<i>4247</i>	<i>5834</i>
<u>новые</u>	<u>104</u>	-	<u>104</u>	<u>1587</u>	-	<u>1587</u>
50	104		104	1587		1587
<u>перекладка</u>	-	<u>218</u>	<u>218</u>	-	<u>4247</u>	<u>4247</u>
32		3	3		34	34
50		109	109		1659	1659
100		107	107		2554	2554
<i>сеть ГВС "Угольная"</i>		<i>117</i>	<i>117</i>		<i>1720</i>	<i>1720</i>
<u>перекладка</u>	-	<u>117</u>	<u>117</u>	-	<u>1720</u>	<u>1720</u>
25		19	19		215	215
50		99	99		1505	1505
система ТС "Пеллетная"	121	377	498	2684	8154	10838
<i>сеть ТС "Пеллетная"</i>	<i>121</i>	<i>377</i>	<i>498</i>	<i>2684</i>	<i>8154</i>	<i>10838</i>
новые (реконструкция)	51		51	2052		2052
новые (подключение перспективы)	70		70	632		632
перекладка (реконструкция)		151	151		5491	5491
перекладка		226	226		2663	2663
система ТС "Байкал-Отель"	147	75	222	2543	765	3308
<i>сеть отопл "Байкал-Отель"</i>	<i>118</i>	<i>75</i>	<i>193</i>	<i>2141</i>	<i>765</i>	<i>2906</i>
<u>новые</u>	<u>118</u>	-	<u>118</u>	<u>2141</u>	-	<u>2141</u>
65	118		118	2141		2141
<u>перекладка</u>	-	<u>75</u>	<u>75</u>	-	<u>765</u>	<u>765</u>
25		75	75		765	765
<i>сеть ГВС "Байкал-Отель"</i>	<i>29</i>		<i>29</i>	<i>402</i>		<i>402</i>
<u>новые</u>	<u>29</u>	-	<u>29</u>	<u>402</u>	-	<u>402</u>
40	29		29	402		402

Реестр мероприятий схемы теплоснабжения должен включать:

а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии;

б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них;

в) перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.

Сводные значения инвестиций по системам ТС рп. Листвянка представлены в *Табл. 9.3*. Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий по развитию и реконструкции систем теплоснабжения рп. Листвянка (в существующих ценах с учётом НДС) составляет 61.2 млн.руб.

Табл. 9.3

Сводная таблица инвестиций по системам ТС рп. Листвянка

Наименование системы ТС	Инвестиции, тыс.руб		
	объекты ТС	сети ТС	всего
- система ТС "Угольная"	6195.2	8007.4	14202.6
- система ТС "Пеллетная"	5858.4	19974.6	25833.0
- система ТС "Байкал-Отель"	13000.0	5632.2	18632.2
- система ТС "Байкал"	2000.0	500.0	2500.0
Всего	27053.6	34114.2	61167.8

Реестр мероприятий по каждой системе теплоснабжения рп. Листвянка с оценкой объёмов инвестиций, необходимых для реализации мероприятий приведен в *Табл. 9.4. -16.5*.

Оценка инвестиций произведена совместно со специалистами теплоснабжающих компаний поселения.

Возможные источники финансирования представленных мероприятий по системам теплоснабжения: федеральный, областной, районный и местный бюджеты (в рамках утверждённых программ финансирования), собственные средства эксплуатирующего предприятия, заемные средства.

В качестве источника финансирования предполагаемых мероприятий указанных в инвестиционной программе рп. Листвянка приняты заемные средства.

Табл. 9.4

Мероприятия по капитальному ремонту, строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации объектов в системе теплоснабжения "Угольная"

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Капитальные ремонты источника тепловой энергии		6 195.2
1.1	<i>Капитальный ремонт крепления оттяжек дымовой трубы на угольной котельной р.п. Листвянка</i>	2024-2028	187.93
1.2	<i>Капитальный ремонт основного оборудования котельной</i>	2024-2028	2411.61
1.3	<i>Капитальный ремонт кабельных линий и щитового оборудования</i>	2024-2028	2408.25
1.4	<i>Капитальный ремонт технологических трубопроводов горячего водоснабжения в котельной Угольная</i>	2024-2028	963.82
1.5	<i>Капитальный ремонт системы видеонаблюдения котельной</i>	2024-2028	224
2	Капремонты тепловых сетей и сооружений на них		1 676.4
2.1	<i>Капитальный ремонт участка тепловой сети и водопровода между школой и ДК</i>	2025	266.43
2.2	<i>Капитальный ремонт участка тепловой сети и водопровода от ТК-1 до ТК ул. Гудина д.№1 р.п. Листвянка</i>	2024	1410
3	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		6 331
3.1	<i>Прокладка новых участков тепловых сетей</i>	2027	1 587
3.2	<i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей</i>	2030	4 244
3.3	<i>Замена, восстановление изоляции</i>	2024-2030	300
3.4	<i>Замена запорно-регулирующей арматуры</i>	2024-2030	200
4	Всего:		14 202.6

Табл. 9.5

Мероприятия по капитальному ремонту, строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации объектов в системе теплоснабжения "Пеллетная"

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Капитальные ремонты источника тепловой энергии		5 058.36
1.1	Капитальный ремонт антикоррозийного покрытия металлических конструкций дымовой трубы пеллетной котельной	2024-2028	459.1
1.2	Капитальный ремонт дымососов ДН-6,3	2024-2028	304.87
1.3	Капитальный ремонт кровли и проемов склада	2024-2028	669.89
1.4	Капитальный ремонт ретортных (пеллетных) горелок	2024-2028	1441.45
1.5	Капитальный ремонт склада пеллетного топлива	2024-2028	2183.05
2	Капремонты тепловых сетей и сооружений на них		6 415.9
2.1	Капитальный ремонт участка тепловой сети от ТК-4 до ТК-Остановка ул. Октябрьская	2026	3204.3
2.2	Капитальный ремонт участка тепловой сети и водопровода от ТК "Остановка" до ТК ж.д. № 9б и до ввода в ж.д. №9 ул. Октябрьская	2025	2981.9
2.3	Капитальный ремонт участка тепловой сети и водопровода от ТК ж.д. №2 до ввода в ж.д. №2 ул. Октябрьская	2025	229.7
3	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		800.0
3.1	Установка газоочистного оборудования на котельной «Пеллетная»	2025-2027	800
4	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		13 558.7
4.1	Реконструкция тепловых сетей ул. Октябрьская	2025	7543.0
4.2	Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей	2025	2905.7

Мероприятия по капитальному ремонту, строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации объектов в системе теплоснабжения "Пеллетная"

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
4.3	<i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей</i>	2026	2 410
4.4	<i>Замена, восстановление изоляции</i>	2024-2030	400
4.5	<i>Замена запорно-регулирующей арматуры</i>	2024-2030	300
5	Всего:		25 832.96

Табл. 9.6

Мероприятия по капитальному ремонту, строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации объектов в системе теплоснабжения "Байкал-Отель"

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Капитальные ремонты источника тепловой энергии		13 000
1.1	<i>Капитальный ремонт установленных пеллетных котлов</i>	2025-2027	6 000
1.2	<i>Установка дополнительного пеллетного котла</i>	2025	7 000
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		5 632
2.1	<i>Реконструкция тепловых сетей ул. Академическая</i>	2028	2124.0
2.2	<i>Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей</i>	2025	2543.0
2.3	<i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей</i>	2024	765
2.4	<i>Замена, восстановление изоляции</i>	2024-2030	100
2.5	<i>Замена запорно-регулирующей арматуры</i>	2024-2030	100
3	Всего:		18 632.2

Табл. 9.7

Инвестиции по системе ТС "Байкал"

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Капитальные ремонты источника тепловой энергии		2 000
<i>1.1</i>	<i>Капитальный ремонт оборудования котельной</i>	<i>2024-2026</i>	<i>2 000</i>
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		500
<i>2.1</i>	<i>Прокладка новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей</i>	-	<i>0</i>
<i>2.2</i>	<i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей</i>	-	<i>0</i>
<i>2.3</i>	<i>Замена, восстановление изоляции</i>	<i>2024-2030</i>	<i>300</i>
<i>2.4</i>	<i>Замена запорно-регулирующей арматуры</i>	<i>2024-2030</i>	<i>200</i>
3	Всего:		2 500

10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ)

10.1 Единая теплоснабжающая организация

Решение об установлении организации в качестве единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в той или иной зоне деятельности принимает орган местного самоуправления поселения (ч. 6 ст. 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» [1]).

Обязанности ЕТО определены 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» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Порядок наделения теплоснабжающей организации статусом ЕТО содержится в указанных выше положениях [10].

На момент актуализации Схемы в рп. Листвянка организаций со статусом ЕТО не было. В настоящее время котельные и тепловые сети обслуживают: ЗАО "РК "Байкал-Отель", ООО "Сервис", ООО "БЭК". Данные организации отвечают необходимым критериям, определяющим статус ЕТО в пределах своих ценовых зон.

10.2 Теплосетевая организация

Организации, эксплуатирующие тепловые сети были представлены в табл. 1.3а (обосновывающие материалы).

Данные организации полностью отвечают необходимым критериям, определяющим статус теплосетевой организации.

В соответствии с последней редакцией (от 25 ноября 2021г.) постановления правительства №808 от 8 августа 2012г «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства

Российской Федерации», отнесение собственников или иных законных владельцев тепловых сетей и (или) водопроводных сетей, используемых для оказания услуг по транспортировке горячей воды в открытых системах теплоснабжения, к теплосетевым организациям осуществляется при их соответствии одному из критериев, указанных в пункте 56.2 настоящих Правил, либо в совокупности критериям в пункте 56.1 на дату подачи заявления об установлении цен (тарифов).

ЗАО "РК "Байкал-Отель", ООО "Сервис", ООО "БЭК" являются теплосетевыми организациями на основании соответствия в совокупности всем критериям («а», «б», «в» и «г»), указанным в пункте 56.1 постановления правительства №808 от 8 августа 2012г., а также соответствия как минимум одному критерию («в») в пункте 56.2 того же постановления.

1-е соответствие: «...в совокупности следующим критериям (пункта 56.1) на дату подачи заявления об установлении цен (тарифов)»:

а) владение на праве собственности и (или) на ином законном основании на срок более 12 месяцев тепловыми сетями, используемыми для оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в системе теплоснабжения и (или) водопроводными сетями, используемыми для оказания услуг по транспортировке горячей воды в открытых системах теплоснабжения, при этом неразрывная протяженность участков указанных сетей в пределах одной системы теплоснабжения составляет: ...для поселений, городских округов, в границах которых она расположена, с суммарной численностью населения менее 250 тыс. человек не менее 500 метров в 2-трубном исчислении;

б) доля присоединенной тепловой нагрузки собственных теплопотребляющих установок не превышает 20 процентов общей тепловой нагрузки, присоединенной к принадлежащим им на праве собственности и (или) на ином законном основании тепловым сетям;

в) наличие организованной деятельности аварийно-диспетчерской службы, в том числе путем заключения договора на оказание услуг с организацией, осуществляющей деятельность по аварийно диспетчерскому обслуживанию, на срок не менее расчетного периода регулирования;

г) *наличие официального* сайта в информационно телекоммуникационной сети "Интернет".

2-е соответствие: «...при соответствии одному из критериев, указанных в пункте 56.2 настоящих Правил»:

в) юридические лица или индивидуальные предприниматели, являющиеся собственником или иным законным владельцем тепловых сетей, посредством которых в системе теплоснабжения обеспечивается передача более 50 процентов присоединенных тепловых нагрузок для указанной системы теплоснабжения.

11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемых систем теплоснабжения представлены выше в разделе 2 Схемы. В перспективе в рп. Листвянка будет работать 4 существующих котельных. Распределение объёмов тепловой нагрузки между теплоисточниками не планируется.

12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

По информации, предоставленной Администрацией муниципального образования, в рассматриваемых системах теплоснабжения бесхозных участков тепловых сетей нет. _

В случае выявления бесхозных участков, правом собственности на них рекомендуется наделить администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, выполняющую в рассматриваемых системах теплоснабжения функции теплоснабжающей организации.

13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

На основании устных запросов в рассматриваемом поселении нет утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций).

В ближайшей перспективе организации газоснабжения источников тепловой энергии не предполагается.

На момент актуализации Схемы информации о решениях, вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации рассматриваемых теплоисточников не было.

14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

В соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к числу индикаторов развития систем теплоснабжения относятся:

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

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

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

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

д) коэффициент использования установленной тепловой мощности;

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

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

л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей;

м) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) – н/д;

н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии;

о) отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.

Индикаторы групп а), б), в), г) представлены ниже в *табл. 14.1*.

Индикаторы групп в), г), д), е), к), л), м) представлены ниже в *табл. 14.2*.

По индикаторам групп н) и о) данные не предоставлены.

Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения

Система ТС	Год (период)										
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041
система ТС "Угольная"											
Показатели надежности и бесперебойности работы											
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Показатели энергетической эффективности											
Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг. у.т./Гкал	238.0	238.0	238.0	238.0	238.0	238.0	238.0	238.0	238.0	238.0	238.0
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал/год	217	217	238	238	238	238	238	238	238	238	238
- уменьшение потерь, Гкал/год		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- увеличение потерь, Гкал/год		0	22	0	0	0	0	0	0	0	0
Материальная хар-ка (МХ) тепл. сети, м2	115	115	127	127	127	127	127	127	127	127	127
- уменьшение МХ, м2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения

Система ТС	Год (период)										
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041
- увеличение МХ, м2		0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1.887	1.887	1.881	1.881	1.881	1.881	1.881	1.881	1.881	1.881	1.881
система ТС "Пеллетная"											
Показатели надежности и бесперебойности работы											
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Показатели энергетической эффективности											
Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг. у.т./Гкал	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал/год	707	736	751	764	764	764	764	764	764	764	764
- уменьшение потерь, Гкал/год		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- увеличение потерь, Гкал/год		29	15	13	0	0	0	0	0	0	0
Материальная хар-ка (МХ) тепл. сети, м2	286	303	309	316	316	316	316	316	316	316	316

Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения

Система ТС	Год (период)										
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041
- уменьшение МХ, м2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- увеличение МХ, м2		17	5	8	0	0	0	0	0	0	0
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	2.468	2.425	2.434	2.416	2.416	2.416	2.416	2.416	2.416	2.416	2.416
система ТС "Байкал-Отель"											
<i>Показатели надежности и бесперебойности работы</i>											
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Показатели энергетической эффективности</i>											
Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг. у.т./Гкал	178.7	178.7	178.7	178.7	178.7	178.7	178.7	178.7	178.7	178.7	178.7
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал/год	512	512	549	549	549	549	549	549	549	549	549
- уменьшение потерь, Гкал/год		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- увеличение потерь, Гкал/год		0	36	0	0	0	0	0	0	0	0

Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения

Система ТС	Год (период)										
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041
Материальная хар-ка (МХ) тепл. сети, м2	273	273	294	294	294	294	294	294	294	294	294
- уменьшение МХ, м2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- увеличение МХ, м2		0	21	0	0	0	0	0	0	0	0
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1.873	1.873	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866
система ТС "Байкал"											
<i>Показатели надежности и бесперебойности работы</i>											
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Показатели энергетической эффективности</i>											
Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг. у.т./Гкал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал/год	2546	2546	2546	2546	2546	2546	2546	2546	2546	2546	2546
- уменьшение потерь, Гкал/год		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения

Система ТС	Год (период)										
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-2041
- увеличение потерь, Гкал/год		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Материальная хар-ка (МХ) тепл. сети, м2	592	592	592	592	592	592	592	592	592	592	592
- уменьшение МХ, м2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- увеличение МХ, м2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	4.304	4.304	4.304	4.304	4.304	4.304	4.304	4.304	4.304	4.304	4.304

Индикаторы систем теплоснабжения

Сеть ТС	Уд. Расх топлива, кг.у.т/Гкал	Коэфф. использ. Qуст	Мат. хар-ка (МХ), м2	Qпотерь /МХ, Гкал/м2	Гпотерь /МХ, м3/м2	МХ /Qрасч.наг, м2/Гкал/ч	Ср.взвеш. по МХ срок экспл, лет
система ТС "Угольная"	238.0	0.17	115	1.9	0.8	115	14
<i>сеть отопл "Угольная"</i>			85	1.4	0.9	102	14
<i>сеть ГВС "Угольная"</i>			30	3.2	0.7	421	14
система ТС "Пеллетная"	236.0	0.11	286	2.5	0.9	165	18
<i>сеть ТС "Пеллетная"</i>			286	2.5	1.4	184	18
система ТС "Байкал-Отель"	178.7	0.39	273	1.9	0.8	296	14
<i>сеть отопл "Байкал-Отель"</i>			178	1.7	0.8	268	13
<i>сеть ГВС "Байкал-Отель"</i>			95	2.3	1.3	806	15
система ТС "Байкал"	149.0	0.31	592	4.3	1.0	230	35
<i>сеть отопл "Байкал"</i>			252	6.2	1.2	473	35
<i>сеть гвс "Байкал"</i>			339	2.9	1.2	221	34

15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

В Табл. 15.1. представлены действующие и прогнозные значения тарифов на тепловую энергию, установленные в рп. Листвянка для ООО "Сервис". Данные тарифы установлены для теплоснабжающей организации приказом Службы по тарифам Иркутской области: №79-327-спр от 20.11.2023г, №79-329-спр от 20.11.2023г.

Табл. 15.1.

Тарифы на тепловую энергию для ООО «Сервис»

Вид тарифа	Период действия	Вода
1. Котельная по ул. Октябрьская рабочего поселка Листвянка Иркутского района		
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
одноставочный тариф, руб./Гкал (без учета НДС)	с 01.01.2024 по 30.06.2024	7 746.55
	с 01.07.2024 по 31.12.2024	7 272.62
	с 01.01.2025 по 30.06.2025	7 272.62
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	7 900.48
	с 01.01.2026 по 30.06.2026	7 900.48
	с 01.07.2026 по 31.12.2026	8 137.92
	с 01.01.2027 по 30.06.2027	8 137.92
	с 01.07.2027 по 31.12.2027	8 409.77
Население		
одноставочный тариф, руб./Гкал (с учетом НДС)	с 01.01.2024 по 30.06.2024	2 985.91
	с 01.07.2024 по 31.12.2024	3 299.42
	с 01.01.2025 по 30.06.2025	3 299.42
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	3 487.48
	с 01.01.2026 по 30.06.2026	3 487.48
	с 01.07.2026 по 31.12.2026	3 626.96
	с 01.01.2027 по 30.06.2027	3 626.96
	с 01.07.2027 по 31.12.2027	3 772.03
2. Котельная по ул. Горького рабочего поселка Листвянка Иркутского района		
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
одноставочный тариф, руб./Гкал (без учета НДС)	с 01.01.2024 по 30.06.2024	5 977.61
	с 01.07.2024 по 31.12.2024	6 939.79
	с 01.01.2025 по 30.06.2025	6 939.79
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	6 768.64
	с 01.01.2026 по 30.06.2026	6 768.64
	с 01.07.2026 по 31.12.2026	6 954.76
	с 01.01.2027 по 30.06.2027	6 954.76
	с 01.07.2027 по 31.12.2027	7 144.85
Население		
одноставочный тариф, руб./Гкал (с учетом НДС)	с 01.01.2024 по 30.06.2024	2 985.91
	с 01.07.2024 по 31.12.2024	3 299.42
	с 01.01.2025 по 30.06.2025	3 299.42

Вид тарифа	Период действия	Вода
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	3 487.48
	с 01.01.2026 по 30.06.2026	3 487.48
	с 01.07.2026 по 31.12.2026	3 626.96
	с 01.01.2027 по 30.06.2027	3 626.96
	с 01.07.2027 по 31.12.2027	3 772.03
	с 01.01.2028 по 30.06.2028	3 772.03
	с 01.07.2028 по 31.12.2028	3 922.91

По предоставленной информации, у теплоснабжающей организации отсутствует плата за технологическое присоединение и за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности рассматриваемых систем теплоснабжения.

Существенных ценовых (тарифных) последствий реализации проектов (вариантов развития) схемы теплоснабжения в рп. Листвянка не предполагается.

На расчетный срок Схемы в рассматриваемых системах теплоснабжения рп. Листвянка значительного изменения себестоимости и тарифов на тепловую энергию не предполагается.