

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

Индивидуальный
предприниматель
Павлов Петр Петрович

« август 2026 г.

1

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 ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	13
3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	13
4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА	18
5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	25
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	30
7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	36
8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	37
9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ.....	40
10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ).....	53
11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	55
12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ	55
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.....	56
14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	56
15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.....	61

Состав Схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование документа	Характеристика
1	Актуализированная схема теплоснабжения Магистральнинского муниципального образования Казачинско-Ленского 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 Магистральнинского муниципального образования Казачинско-Ленского 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 Магистральнинского муниципального образования Казачинско-Ленского района Иркутской области (ПРИЛОЖЕНИЯ)	Книга с картами-схемами, таблицами, предоставленной и справочной информацией.

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Настоящая книга – Актуализированная схема теплоснабжения (утверждаемая часть) – является составной частью Актуализированной схемы теплоснабжения рп. Магистральный Казачинско-Ленского района Иркутской области (далее просто Схема) рп. Магистральный. Полный состав Схемы указан выше. Расчётный срок Схемы - 2032 г.

Настоящая работа выполнена в рамках актуализации Схемы теплоснабжения рп. Магистральный. Основанием для выполнения Схемы является техническое задание администрации Магистральнинского городского поселения, 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. Магистральный 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. Магистральный.

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 топливно-энергетических ресурсов (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 - 2020 г., расчётный срок - 2032 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. Магистральный расположен в Казачинско-Ленском районе Иркутской области, в 480 км на северо-восток от г. Иркутск и 125 км на юго-восток от г. Усть-Кут, вблизи реки Киренга. Расстояние по автодороге до г. Иркутск составляет около 700 км. Кроме рп. Магистральный в состав рассматриваемого муниципального образования входит д. Седанкино.

По данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области численность населения Магистральнинского муниципального образования на 01.01.2026 г. составляет 5 804 человек. По оценке администрации Магистральнинского городского поселения реальная численность населения в муниципальном образовании составляет не менее 6 500 человек. Решениями генерального плана [12] к 2032г.

прогнозируется увеличение численности населения муниципального образования.

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время автомобильным и железнодорожным транспортом. Ближайшим городом является г.Усть-Кут.

На территории рп. Магистральный имеется централизованное теплоснабжение. Потребителями тепла являются жилые дома, многоквартирные жилые дома, здания общественно-деловой сферы посёлка.

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 272 га (31 % общей застройки поселения).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 24.2 чел/га.

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

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

Климат

Климат рп. Магистральный резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Минимальная температура самого холодного месяца - -58°C . Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления -49°C . Продолжительность отопительного сезона - 251 дн.

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

Табл. 1

Климатические характеристики рп. Магистральный

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, °C						Расч. скорость ветра, м/с
		Расч. проект.		Сред за отоп. Пер	Сред. Лето	Сред. год	Абс Min	
		Отопл.	Вентил.					
Киренск (с 25.06.2021)	251	-49	-36	-12.6	14.4	-3.7	-58	1.8

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

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тср.мес, $^{\circ}\text{C}$	-	-	-	-1.4	7.5	15.4	18.1	14.9	6.8	-2.5	15.5	-
	27.1	23.6	12.8									24.6

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:

- система ТС "Центральная" - 9 зд. (4700 м2): жилые - 5 зд. (2000 м2), нежилые - 4 зд. (2700 м2);
- система ТС "МК-131" - нет.

В перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения отключать потребителей не планируется.

На расчетный срок Схемы общий прирост отапливаемой площади (с учетом подключаемых зданий) составит:

- система ТС "Центральная" - 4700 м2: жилые - 2000 м2, нежилые - 2700 м2;
- система ТС "МК-131" - 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 2024г.

В перспективе подключаемая тепловая нагрузка потребителей в системах теплоснабжения составит:

- система ТС "Центральная" - 1.53 Гкал/ч: жилые - 0.28 Гкал/ч, нежилые - 1.25 Гкал/ч;
- система ТС "МК-131" - нет.

В перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения отключаемой тепловой нагрузки нет.

На расчетный срок Схемы общий прирост тепловой нагрузки (с учетом подключаемых зданий) составит:

- система ТС "Центральная" - 1.53 Гкал/ч: жилые - 0.28 Гкал/ч, нежилые - 1.25 Гкал/ч;
- система ТС "МК-131" - нет.

На расчетный срок Схемы относительный прирост тепловой нагрузки потребителей (с учетом подключаемых зданий), относительно существующего состояния составит:

- система ТС "Центральная" - 13.5 %;
- система ТС "МК-131" - нет.

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
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
система ТС "Центральная"												
сеть отопления "Центральная"												
Общая площадь, всего	100539	100539	100539	100539	100539	100539	100539	100539	100539	100539	100539	
жилые	60497	60497	60497	60497	60497	60497	60497	60497	60497	60497	60497	
нежилые	40042	40042	40042	40042	40042	40042	40042	40042	40042	40042	40042	
сеть ГВС "Центральная"												
Общая площадь, всего												
жилые												
нежилые												
сеть ТС "от ЦТП"												
Подключение, всего				1800	1400	1500						4700
жилые				1200	800							2000
нежилые				600	600	1500						2700
Общая площадь, всего	49039	49039	49039	50839	52239	53739	53739	53739	53739	53739	53739	
жилые	30527	30527	30527	31727	32527	32527	32527	32527	32527	32527	32527	
нежилые	18512	18512	18512	19112	19712	21212	21212	21212	21212	21212	21212	
система ТС "МК-131"												
сеть ТС "МК-131"												
Общая площадь, всего	2719	2719	2719	2719	2719	2719	2719	2719	2719	2719	2719	
жилые	2719	2719	2719	2719	2719	2719	2719	2719	2719	2719	2719	
нежилые												

Табл. 1.2

Перечень и характеристики подключаемых в перспективе потребителей ТС

Группы потребителей, обозначение	Название, адрес	Год подкл.	Площ, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
				Отопл.	Вент.	ГВС	Всего
Всего			4700	1.53			1.53
сеть ТС "от ЦТП"			4700	1.53			1.53
жилой			2000	0.28			0.28
<i>Пер/11</i>	<i>Первопроходцев, 11</i>	<i>2027</i>	<i>400</i>	<i>0.06</i>			<i>0.06</i>
<i>Пер/9</i>	<i>Первопроходцев, 9</i>	<i>2027</i>	<i>400</i>	<i>0.06</i>			<i>0.06</i>
<i>Пер/7</i>	<i>Первопроходцев, 7</i>	<i>2027</i>	<i>400</i>	<i>0.06</i>			<i>0.06</i>
<i>Пер/15</i>	<i>Первопроходцев, 15</i>	<i>2028</i>	<i>400</i>	<i>0.06</i>			<i>0.06</i>
<i>Пер/13</i>	<i>Первопроходцев, 13</i>	<i>2028</i>	<i>400</i>	<i>0.06</i>			<i>0.06</i>
нежилой			2700	1.25			1.25
<i>КДЦ</i>	<i>Культурно-досуговый центр, Ленина,</i>	<i>2027</i>	<i>600</i>	<i>0.40</i>			<i>0.40</i>
<i>крытый рынок</i>	<i>,</i>	<i>2028</i>	<i>600</i>	<i>0.20</i>			<i>0.20</i>
<i>Детсад</i>	<i>Новый детсад, Мира,</i>	<i>2029</i>	<i>500</i>	<i>0.35</i>			<i>0.35</i>
<i>крытый бассейн</i>	<i>,</i>	<i>2029</i>	<i>1000</i>	<i>0.30</i>			<i>0.30</i>

Табл. 1.3

Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, Гкал/ч

Система ТС	Год (период)											Всего
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
система ТС "Центральная"												
сеть отопления "Центральная"												
Тепловая нагрузка, всего	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	
<i>жилые</i>	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	
<i>нежилые</i>	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	
сеть ГВС "Центральная"												
Тепловая нагрузка, всего	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
<i>жилые</i>	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	
<i>нежилые</i>	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	
сеть ТС "от ЦТП"												
Подключение, всего				0.57	0.31	0.65						1.53
<i>жилые</i>				0.17	0.11							0.28
<i>нежилые</i>				0.40	0.20	0.65						1.25
Тепловая нагрузка, всего	2.98	2.98	2.98	3.55	3.86	4.51	4.51	4.51	4.51	4.51	4.51	
<i>жилые</i>	1.84	1.84	1.84	2.00	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	
<i>нежилые</i>	1.15	1.15	1.15	1.55	1.75	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	
система ТС "МК-131"												
сеть ТС "МК-131"												
Тепловая нагрузка, всего	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	
<i>жилые</i>	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	
<i>нежилые</i>												

Табл. 1.4

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

Система ТС	Год (период)											Всего
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
система ТС "Центральная"												
<i>сеть отопления "Центральная"</i>												
Полезный отпуск, всего	20951	20951	20951	20951	20951	20951	20951	20951	20951	20951	20951	
<i>жилые</i>	11575	11575	11575	11575	11575	11575	11575	11575	11575	11575	11575	
<i>нежилые</i>	9376	9376	9376	9376	9376	9376	9376	9376	9376	9376	9376	
сеть ГВС "Центральная"												
Полезный отпуск, всего	2732	2732	2732	2732	2732	2732	2732	2732	2732	2732	2732	
<i>жилые</i>	2386	2386	2386	2386	2386	2386	2386	2386	2386	2386	2386	
<i>нежилые</i>	346	346	346	346	346	346	346	346	346	346	346	
сеть ТС "от ЦТП"												
Подключение, всего				1592	858	1723						4173
<i>жилые</i>				491	328							819
<i>нежилые</i>				1101	530	1723						3353
Полезный отпуск, всего	8532	8532	8532	10124	10982	12705	12705	12705	12705	12705	12705	
<i>жилые</i>	5389	5389	5389	5881	6208	6208	6208	6208	6208	6208	6208	
<i>нежилые</i>	3143	3143	3143	4243	4774	6496	6496	6496	6496	6496	6496	
система ТС "МК-131"												
сеть ТС "МК-131"												
Полезный отпуск, всего	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
<i>жилые</i>	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
<i>нежилые</i>												

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

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

Из представленной таблицы следует, что с учетом перспективной нагрузки и с учетом выполнения всех запланированных мероприятий на расчетный срок Схемы в котельных рп. Магистральный будет отмечаться достаточный резерв тепловой мощности.

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
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
система ТС "Центральная"												
<i>котельная "Центральная"</i>												
Убыль расч. мощности всего, в т.ч.:			0.07	0.16	0.23	0.07			0.07			0.45
- потери в сетях			0.066	0.157	0.226	0.072			0.073			0.448
Прирост расч. мощности всего, в т.ч.:			0.01	0.60	0.32	0.67			0.93			0.67
- потери в сетях			0.007	0.032	0.009	0.016			0.048			0.016
- потребители				0.57	0.31	0.65			0.88			0.65
Расчетная мощность	11.85	11.85	11.79	12.24	12.33	12.93	12.93	12.93	11.34	11.34	11.34	
- собст. нужды	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
- потери в сетях	3.10	3.10	3.04	2.91	2.69	2.64	2.64	2.64	1.94	1.94	1.94	
- потребители	8.36	8.36	8.36	8.93	9.24	9.89	9.89	9.89	9.00	9.00	9.00	
Располагаемая мощность теплоисточника	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	20.70	20.70	20.70	
- прирост распол. мощн.												
Резерв (+), дефицит (-)	12.15	12.15	12.21	11.76	11.67	11.07	11.07	11.07	9.36	9.36	9.36	
%	51	51	51	49	49	46	46	46	45	45	45	
система ТС "Мостостроителей"												
<i>котельная "Мостостроителей"</i>												
Расчетная мощность									0.97	0.97	0.97	
- собст. нужды									0.02	0.02	0.02	
- потери в сетях									0.27	0.27	0.27	
- потребители									0.69	0.69	0.69	
Располагаемая мощность теплоисточника									1.00	1.00	1.00	
- прирост распол. мощн.												
Резерв (+), дефицит (-)									0.03	0.03	0.03	

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

Система ТС	Год (период)											Всего
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
%									3	3	3	
система ТС "Первопроходцев"												
<i>котельная "Первопроходцев"</i>												
Расчетная мощность									2.94	2.94	2.94	
- собст. нужды									0.03	0.03	0.03	
- потери в сетях									0.47	0.47	0.47	
- потребители									2.44	2.44	2.44	
Располагаемая мощность теплоисточника									3.00	3.00	3.00	
- <i>прирост распол. мощн.</i>												
Резерв (+), дефицит (-)									0.06	0.06	0.06	
%									2	2	2	
система ТС "МК-131"												
<i>котельная "МК-131"</i>												
Расчетная мощность	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	
- собст. нужды	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
- потери в сетях	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	
- потребители	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	
Располагаемая мощность теплоисточника	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.52	0.52	0.52	
- <i>прирост распол. мощн.</i>												
Резерв (+), дефицит (-)	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.11	0.11	0.11	
%	32	32	32	32	32	32	32	32	22	22	22	

3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Подпитка тепловых сетей рассматриваемых систем теплоснабжения рп. Магистральный осуществляется водой хозяйственно-питьевого назначения.

Наличие горячего водоснабжения в рассматриваемых системах теплоснабжения:

- имеется ГВС: "Центральная";
- отсутствует: "Бойлерная", "Мостостроителей", "Первопроходцев", "МК-131".

Даже при вероятном подключении перспективных тепловых потребителей по открытой, а не закрытой схеме ГВС (а этого требует закон о теплоснабжении), перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемых системах будет незначительно (менее 1 $m^3/ч$). При закрытой схеме подключения, соответственно менее 0.1 $t/ч$.

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

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. Согласно новых положений законодательства, 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. Оценка экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения или их отдельных участков на закрытые системы горячего водоснабжения представлена ниже в главе 9.

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
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034-2043	
система ТС "Центральная"												
<i>котельная "Центральная"</i>												
Убыль подпитки всего, в т.ч.:			0.06	0.07	0.09	0.04						0.26
- утечки в сетях			0.060	0.071	0.094	0.035						0.26
Прирост подпитки всего, в т.ч.:			0.00	0.02	0.01	0.01						0.04
- утечки в сетях			0.003	0.024	0.007	0.007						0.04
Подпитка всего	20.68	20.68	20.68	20.68	20.68	20.68	20.68	20.68	20.68	20.68	20.68	
- утечки в сетях	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	
- утечки в зданиях	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	
- ГВС	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	
Располагаемый расход подпиточной воды	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
Резерв (+), дефицит (-)	79.3	79.3	79.3	79.3	79.3	79.3	79.3	79.3	79.3	79.3	79.3	
%	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	
система ТС "МК-131"												
<i>котельная "МК-131"</i>												
Подпитка всего	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	
- утечки в сетях	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
- утечки в зданиях	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
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	
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	

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

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

По заказу Администрации рп. Магистральный поселения Институт систем энергетики им. Л.А.Мелентьева СО РАН в 2024г. выполнена работа [15] - «Исследование вариантов развития системы теплоснабжения от Центральной котельной поселка Магистральный». Целью работы являлось определение приоритетного варианта развития этой системы теплоснабжения. В работе были рассмотрены 3 основных варианта: строительство новой водогрейной котельной на угле, щепе и природном газе. В качестве базового варианта принята существующая паровая котельная.

Вариант водогрейной котельной на угле представлен «для более полного сопоставления». С учетом этого, основными конкурирующими вариантами являются строительство новой водогрейной котельной на щепе (далее также «вариант на щепе») или природном газе (далее также «вариант на газе»).

Во всех вариантах предлагается строительство здания котельной и установка четырёх водогрейных котлов единичной мощностью 6 МВт (5.2 Гкал/ч). Установленная мощность котельной составляет 24 МВт (20,64 Гкал/ч).

Сводные данные по предлагаемым вариантам реконструкции котельной «Центральная» представлены в *табл 5.1.* и *табл. 5.2.* (таблицы взяты из [15]).

По данным [15], при имеющихся условиях (прогнозная цена на природный газ 6 200 руб./тыс.м³) наиболее эффективным получается вариант строительства котельной на природном газе.

По представленным данным «вариант на газе», по сравнению с «вариантом на щепе» более эффективен (суммарно на 5%), в т.ч. по годовым затратам:

- зарплата с начислениями – на 4.3%,
- складские работы – на 2.8%,
- электроэнергия – на 1%,
- амортизация – на 1.4 %,
- топливо – на -4.5% (по этой составляющей «вариант на щепе» более эффективен «варианта на газе»).

Табл. 4.1

Технико-экономические показатели вариантов развития котельной «Центральная» ([15])

Варианты	базовый / пар	уголь / водогр.	щепа/ водогр.	п.газ / водогр.
Эксплуат.персоналтеплоисточника, чел	57	48	43	37
Средняязарплатаэксплуат.персонала, руб./мес./чел.	40 535	40 535	40 535	40 535
АУПтеплоисточника, чел	11	9	8	7
Средняя зарплатаАУП, руб./мес./чел.	46 212	46 212	46 212	46 212
Общаятепловаянагрузка, Гкал/ч	14,569	14,769	14,769	14,769
<i>в т.ч. СН, Гкал/ч</i>	<i>0,000</i>	<i>0,200</i>	<i>0,200</i>	<i>0,200</i>
<i>Потери ТС, Гкал/ч</i>	<i>3,457</i>	<i>3,457</i>	<i>3,457</i>	<i>3,457</i>
<i>Потребители, Гкал/ч</i>	<i>11,112</i>	<i>11,112</i>	<i>11,112</i>	<i>11,112</i>
Годовойрасход топлива, т/год, газ тыс.м3/год	15 463	13 917	21 799	5 985
Запастоплива.т/год	1 198	1 078	1 732	
Теплотворная способность, ккал/кгили/м3	3 920	3 920	2 440	7 900
КПДпроизводства, %	69,9	78,0	80,0	90,0
Годовой расход электроэнергии, тыс.кВт-ч/год	3 308	3 000	2 800	2 500
Годовой расход воды, тыс.м3/год	15,4	15,4	15,4	15,4
Выработка, Гка. л/год	42 351	42 551	42 551	42 551
<i>в т.ч. СН, Гкал год</i>	<i>0</i>	<i>200</i>	<i>200</i>	<i>200</i>
<i>Потери ТС, Гкал год</i>	<i>11691</i>	<i>11691</i>	<i>11691</i>	<i>11691</i>
<i>Потребители, Гкал/год</i>	<i>30 660</i>	<i>30 660</i>	<i>30 660</i>	<i>30 660</i>
Цена топлива (на теплоисточнике), руб./т (уголь, щепа), тыс.м3 (природныйгаз)	3 540	3 540	1500	6 200
Ценаэлектроэнергии, руб./кВт-ч	3,40	3,40	3,40	3,40
Ценаводы (на теплоисточнике), руб./м3	47,09	47,09	47,09	47,09
Ежегодныезатраты, всего, тыс.руб./год	113 852	115 745	97 902	92 975
<i>Фонд оплаты труда</i>	<i>33 897</i>	<i>28 339</i>	<i>25 353</i>	<i>21879</i>
<i>Начисления на зарплату</i>	<i>7 026</i>	<i>5 783</i>	<i>5 174</i>	<i>4 465</i>
<i>Затраты на топливо, 1вкл. доставку/</i>	<i>54 739</i>	<i>49 265</i>	<i>32 698</i>	<i>37 105</i>
<i>Складские рбвты/</i>	<i>4 147</i>	<i>3 733</i>	<i>3 733</i>	<i>1 000</i>
<i>Затраты на электроэнергию</i>	<i>11 235</i>	<i>10 200</i>	<i>9 520</i>	<i>8 500</i>
<i>Затраты на воду</i>	<i>1 074</i>	<i>725</i>	<i>725</i>	<i>725</i>
<i>Затраты на ремонт 1вК1. мат и услуии стор. орг.)</i>	<i>972</i>	<i>500</i>	<i>500</i>	<i>500</i>
<i>отчисления</i>		<i>15 600</i>	<i>18 600</i>	<i>17 200</i>
<i>Общепроизводственные (общецеховые) асходды</i>	<i>530</i>	<i>1 000</i>	<i>1 000</i>	<i>1 000</i>
<i>Общехозяйственные асхоон</i>	<i>203</i>	<i>500</i>	<i>500</i>	<i>500</i>
<i>Другие расходы (водоотведение)</i>	<i>28</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
Себестоимость тепла у потребителя/Экономически обоснованныйтариф, руб./Гкал	3 713,35	3 775,07	3 193,12	3 032,41
Льготныйтарифдлянаселения, руб./Гкал	1 699,55	1 699,55	1 699,55	1 699,55
Выпадающие доходы, тыс.руб./год	34 546 737	35 605 516	25 622 271	22 865 253
Канита. 1ов.1ожения, м. ip.руб.		320	370	340
<i>в т. ч. оборудование</i>		<i>120</i>	<i>150</i>	<i>140</i>
<i>здание</i>	-	<i>90</i>	<i>90</i>	<i>80</i>
<i>работы</i>	—	<i>110</i>	<i>130</i>	<i>120</i>

По данным службы по тарифам Иркутской области (приказ 408-спр от 15.12.2025) экономически обоснованная цена природного газа, реализуемого населению для отопления с одновременным использованием на другие цели, на 01.07.2026 составляет 8 361,08 руб/тыс.м3. Это на 35 % больше цены указанной в [15]. При такой цене газа «вариант на газе» по топливной составляющей близок к «варианту на угле» и значительно меняет вывод по эффективности «газового варианта», который будет уступать по эффективности «варианту на щепе».

Табл. 4.2

Характеристики вариантов реконструкции котельной «Центральная» ([15])

Характеристика	Уголь	Щепа	Природный газ
Капиталовложения, млн.руб.	320	370	340
Ежегодные затраты, всего, тыс.руб./год	115 745	97 902	92 975
Себестоимость тепла у потребителя/Экономически обоснованный тариф, руб./Гкал	3 775,07	3 193,12	3 032,41
Выпадающие доходы, млн.руб./год	35,61	25,62	22,86
Снижение выпадающих доходов относительно уровня 2023 года, млн.руб./год	+1,06	-8,92	-11,68
Срок окупаемости, лет		23,2	16,3

По данным табл. 5.2 удельные капиталовложения для «варианта на щепе» составляют 17.9 млн.руб/Гкал/ч установленной мощности (20.64 Гкал/ч). Для похожей котельной меньшей мощности (11.6 Гкал/ч, щепа) в п. Улькан (по данным [16]) удельные капиталовложения составили 15 млн.руб/Гкал/ч, хотя зависимость должна быть обратной, т.к. с увеличением установленной мощности котельной удельные капиталовложения уменьшаются.

По данным [15] прогнозная цена на природный газ в котельных составляет 6 200 руб./тыс.м³ (872 руб/Гкал, КПД=90%), это на 13.5% больше прогнозной стоимости щепы 1500 руб/т (768 руб/Гкал, КПД=80%). А при более достоверной цене газа (8361.08 руб/тыс.м³, или 1176 руб/Гкал), соответственно, на 53,13%!

В «варианте на газе» не учитываются капзатраты на строительство газотранспортной (до поселения) и газораспределительной системы (в пределах поселения). Если источником финансирования этих затрат принимать заемные средства, то источником их возврата будет конечный тариф на газ (и соответственно тепловую энергию). Это значит, что прогнозная цена газа будет значительно выше представленного значения.

Если источником финансирования этих затрат принимать бюджет, то предполагаемые капиталовложения на строительство газотранспортной, газораспределительной системы будут на 2 порядка больше указанного в [15] снижения выпадающих доходов (финансируемых из бюджета).

На момент актуализации данной схемы имеются неопределенности:

- предполагаемых сроков проведения работ по строительству газотранспортной и газораспределительной систем и источников финансирования этих работ,

- в существующем генплане рп. Магистральный развитие сети централизованного газоснабжения на расчетный срок (2032г) не предусматривается.

С учетом вышесказанного наиболее целесообразными к рассмотрению сценариями развития рассматриваемых систем теплоснабжения выделяются:

на расчетный срок Схемы (2032г):

- Базовый вариант: Поддержание нормальной работоспособности и эффективности работы существующих систем теплоснабжения с проведением необходимых для этого капитальных и текущих ремонтов зданий, оборудования и тепловых сетей.
- Перспективный «Вариант на щепе»: Строительство новой водогрейной котельной на щепе или древесных пеллетах.

на более «дальнюю» перспективу (после 2032г):

- Перспективный «Вариант на газе»: Строительство новых водогрейных котельных («Центральная», «Мостостроителей», «Первопроходцев» и «МК-131») на природном газе.

Среди других теоретически возможных вариантов развития существующих систем теплоснабжения можно отметить вариант теплоснабжения от локальных электрокотельных. Этот вариант «не проходит» по причине значительной существующей и перспективной стоимости электроэнергии и отсутствия достаточных резервных электрических мощностей в местах расположения котельных.

Предполагается, что при реализации любого из представленных вариантов развития в котельных реализуются мероприятия, позволяющие исключить (снизить) существующие технические и технологические проблемы, а также повысить эффективность работы котельных и тепловых сетей.

В Базовом варианте развития для повышения эффективности и надежности работы систем теплоснабжения необходимы следующие мероприятия:

- Обследование систем газовоздушных трактов топливных котельных на предмет устранения мест сверхнормативных присосов;
- Установка недостающих приборов учёта выработки тепловой энергии;
- Восстановление (установка) штатных КИПиА;
- Модернизация тепловой схемы в котельной «Центральная»;
- Наладка режимов работы котлов и тепловых схем котельных.
- Наладка режимов работы тепловых сетей.

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 утвержденной и актуализированной схем теплоснабжения показал, что наиболее целесообразным сценарием развития рассматриваемых систем теплоснабжения выделяется:

на расчетный срок Схемы (2032г):

- Перспективный «Вариант на щепе»: Строительство новой водогрейной котельной на щепе или древесных пеллетах.

на более «дальнюю» перспективу (после 2032г):

- Перспективный «Вариант на газе»: Строительство новых водогрейных котельных («Центральная», «Мостостроителей», «Первопроходцев» и «МК-131») на природном газе.

Обоснованием представленных вариантов является:

- Значительный износ оборудования в существующих котельных.
- Наличие альтернативного топлива (соответствующего варианту, в пределах указанного срока) в требуемом объеме и сопоставимой цене.
- Значительный перспективный прирост тепловой нагрузки.

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 длительного 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. Магистральный 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 должны учитываться при определении фактических показателей надежности в расчете на единицу длины тепловой сети теплоснабжения.

По результатам моделирования и оценки надежности теплоснабжения рп. Магистральный 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 целях выполнения этого мероприятия предлагается:

- во всех котельных: капитальный ремонт котлов и вспомогательного оборудования, замена запорно-регулирующей арматуры в тепловых схемах.

Б) установка резервного оборудования.

Установка и поддержание в рабочем состоянии резервного оборудования предусмотрена при строительстве и реконструкции источников тепловой энергии в соответствии со строительными нормами и правилами. В рассматриваемых котельных имеется основное резервное оборудование и установка дополнительного резервного оборудования не требуется.

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

В рассматриваемом поселении данное мероприятие не требуется.

Г) резервирование тепловых сетей смежных районов поселения.

Рассматриваемые котельные и их системы теплоснабжения находятся обособлено, поэтому взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов не требуется.

Д) установка баков-аккумуляторов (баков запаса).

Баки запаса исходной воды для подпитки тепловых сетей на нужды горячего водоснабжения и восполнения нормативных утечек теплоносителя, на случай временного прекращения водоснабжения имеются во всех рассматриваемых котельных.

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. Магистральный, 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 источников 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 источники 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.

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. Магистральный 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 котельной для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок на территории рп. Магистральный не предполагается.

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

В перспективе увеличения зоны действия рассматриваемых котельных путём включения в них зон действия других существующих источников тепловой энергии не предполагается.

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

В перспективе в границах рп. Магистральный вывод из эксплуатации существующих котельных предполагается при вариантах строительства новых котельных на щепе (на расчетный срок Схемы) или новых газовых котельных (на более «дальнюю» перспективу). Обоснование представлено в разделах 5.1-5.2.

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 домовых печей. При строительстве в поселении малоэтажных жилых домов близи проходящих тепловых сетей целесообразно

групповое подключение таких домов к централизованному теплоснабжению через групповые ЦТП (ПНС).

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

Теплоснабжение производственных предприятий на территории рп. Магистральный 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. Магистральный будут работать либо существующие котельные (Базовый вариант) либо новые котельные (перспективные варианты). Распределение объёмов тепловой нагрузки между рассматриваемыми 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 источников 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 $T_1^{кп,мпп}$, больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_1^{кп}$, 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:

$$T_i^{отз} = НВВ_i^{отз} / Q_i, \text{ руб/Гкал},$$

Где:

НВВ_i^{отз} - необходимая валовая выручка источников тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источников тепловой энергии на *i*-й расчетный период регулирования, *тыс.руб.*;

Q_i - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источников 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:

$$T_i^{пер} = НВВ_i^{пер} / Q_i^c, \text{ руб/Гкал},$$

Где:

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:

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

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:

$$T_i^{кп,нп.им} = (НВВ_i^{отз} + \Delta НВВ_i^{отз}) / (Q_i + \Delta Q_i^{нп.им}) + \\ + (НВВ_i^{пер} + \Delta НВВ_i^{пер}) / (Q_i^c + \Delta Q_i^{снп}), \text{ руб/Гкал},$$

Где:

ΔНВВ_i^{отз} - дополнительная необходимая валовая выручка источников тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источников тепловой энергии на *i*-й расчетный период регулирования, которая

должна определяться дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, *тыс.руб.*;

$\Delta Q_i^{\text{нп.им}}$ - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источников 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.*;

$\Delta Q_i^{\text{снп.им}}$ - 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. Магистральный не предоставлен.

В перспективе все существующие и перспективные объекты рп. Магистральный будут располагаться в зоне действия максимального (эффективного) радиуса теплоснабжения от котельной «Центральная», составляющего 3423 м.

5.11. Покрывание перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Вся перспективная тепловая нагрузка будет обеспечиваться котельной «Центральная».

Строительства других источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

5.12. *Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления*

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

5.13. *Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке*

При реализации любого из вариантов развития режимы загрузки котельных почти не изменятся и будут соответствовать существующим режимам.

В перспективе (при существующих условиях работы систем) температурный график подачи теплоносителя в зависимости от наружной температуры рекомендуется привести в соответствие с нормативом (95/70 °С).

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

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

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности не требуется. При наличии по факту потребителей с недостаточной тепловой нагрузкой 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.

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*

Перспективные тепловые потребители рп. Магистральный находятся в зоне максимального радиуса теплоснабжения от котельной «Центральная». По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих и новых магистральных трубопроводов тепловых сетей, с учетом наличия необходимых условий: свободной мощности котельной, достаточной пропускной способности трубопроводов.

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 (новых) 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, группа, диаметр труб	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
Всего	3243	938			4181
система ТС "Центральная"	3243	938			4181
сеть отопления "Центральная"	2793	43			2836
перекладка 2027г	957	33			990
159	957	33			990
перекладка 2028г	1500	10			1510
159	1500	10			1510
перекладка 2029г	336				336
159	336				336
сеть ТС "от ЦТП"	450	895			1344
новые 2026г		103			103
80		103			103
новые 2027г		393			393
50		28			28
80		123			123
150		242			242
новые 2028г		114			114
50		16			16
70		21			21
150		76			76
новые 2029г	15	214			230
50		47			47
80	15	31			46
100		136			136
перекладка 2026г	434	71			505
108	116	59			175
159	64				64
219	255	12			267

Перспективные участки ТС по группам годов реконструкции

Сеть ТС, диаметр труб	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
Всего	3243	938			4181
система ТС "Центральная"	3243	938			4181
<i>сеть отопления</i> "Центральная"	2793	43			2836
перекладка	2793	43			2836
2027	957	33			990
2028	1500	10			1510
2029	336				336
сеть ТС "от ЦТП"	450	895			1344
новые	15	824			839
2026		103			103
2027		393			393
2028		114			114
2029	15	214			230
перекладка	434	71			505
2026	434	71			505

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку в границах рп. Магистральный 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 основным источником централизованного теплоснабжения будет котельная «Центральная».

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

В рассматриваемых системах теплоснабжения имеются участки тепловых сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации (более 30 лет), их протяженности (всего 6152 м) представлены в Табл. 6.3. В перспективе предполагается перекладка таких участков тепловых сетей.

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	5352	682		118	6152	
сеть отопления "Центральная"	3464	235		118	3817	
1986		13		23	36	
25		13			13	1999
40				23	23	1984
1987	2790	43			2833	
150	2790	43			2833	1874
1988	232	131		95	458	
25	32	18		12	62	1999
50	102	16			119	1974
65	37	38			75	1959
100	20	58		60	139	1924
150	39			24	63	1874
1990	336	29		0	365	
50	151	8			159	1974
65	47				47	1959
80	90				90	1944
100	48	21		0	69	1924
1991	107	19			126	
50	74	19			93	1974
100	33				33	1924
сеть ГВС "Центральная"	310	18			327	
1988	45	18			63	
25	28	18			46	1999
50	17				17	1974
1990	265				265	
25	12				12	1999
50	187				187	1974
80	66				66	1944
сеть ТС "от ЦТП"	888	334			1221	
1988	241	309			550	
20	89				89	2004
25		196			196	1999
50	81	113			194	1974
65	70				70	1959

Протяженность ветхих участков тепловых сетей

Сеть ТС, год прокладки, диаметр труб	Протяженность участков, м					Срок эксплуат, лет
	надз	непр	беск	помещ	всего	
1993	646	25			671	
25	87				87	1999
40	14				14	1984
50	112	13			124	1974
100	116				116	1924
150	64				64	1874
200	255	12			267	1824
сеть ТС "МК-131"	691	95			786	
1988	691	95			786	
20	185	15			200	2004
25	31	5			36	1999
40	51	7			58	1984
50	141	21			163	1974
80	213	42			255	1944
100	69	6			75	1924

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.

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 организациями должны выполняться комплексы мер, предусмотренные «Правилами обеспечения готовности к отопительному периоду и Порядком проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду» от 13 ноября 2024 года № 2234, 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 системах теплоснабжения рп. Магистральный строительство (реконструкция) ЦТП (или ПНС) не планируется.

В котельных 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 системах теплоснабжения рп. Магистральный имеется официально услуга ГВС по открытой схеме. Т.е. имеются внутридомовые системы горячего водоснабжения и потенциально имеется возможность перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.

Для перевода существующих потребителей на закрытую схему ГВС (индивидуальные тепловые пункты) потребуется не менее 135 млн.руб (270 ИТП, 500 тыс.руб на 1 ИТП). Такие затраты составляют 77 % от общих годовых затрат и при существующих условиях никогда не окупятся. Это указывает на нецелесообразность перевода существующих открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения в рассматриваемых системах теплоснабжения.

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 обеих рассматриваемых котельных сжигается уголь Бородинский (2БР) ($Q_{\text{нр}}=3920$ ккал/кг).

Характеристики топлив и его фактический расход за 2024 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. Магистральный изменится: на расчетный срок схемы основным топливом будет щепа, на более дальнюю «перспективу», соответственно, природный газ.

Табл. 8.1

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

Система ТС	Год (период)											Всего
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
котельная "Центральная"												
Убыль выработки, Гкал/год			226	520	741	236			-244			1479
- потери в сетях			226	520	741	236			-244			1479
Прирост выработки, Гкал/год			28	1724	896	1786			-2647			1786
- потери в сетях			28	132	38	63			-198			63
- потребители				1592	858	1723			-2450			1723
Расч. выработка, Гкал/год	46774	46774	46576	47780	47934	49485	49485	49485	38146	38146	38146	
- собст. нужды	3285	3285	3285	3285	3285	3285	3285	3285	3285	3285	3285	
- потери в сетях	11274	11274	11076	10688	9984	9812	9812	9812	7364	7364	7364	
- потребители	32215	32215	32215	33807	34665	36388	36388	36388	27497	27497	27497	
Qн_расч, ккал/кг	3920	3920	3920	2440	2440	2440	2440	2440	5530	5530	5530	
Топливо	уголь	уголь	уголь	древес. отходы	древес. отходы	древес. отходы	древес. отходы	древес. отходы	природ. газ	природ. газ	природ. газ	
КПД выработки, %	69.6	69.6	69.6	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	90.0	90.0	90.0	
Расход топлива, т/год	17144	17144	17071	24477	24556	25351	25351	25351	7664	7664	7664	
-/-, тунт/год	9601	9601	9560	8532	8560	8837	8837	8837	6055	6055	6055	
Прирост расх.топлива, тунт/год			-41	-1028	28	277			-2782			-3546
котельная "Мостостроителей"												
Расч. выработка, Гкал/год									3039	3039	3039	
- собст. нужды									92	92	92	
- потери в сетях									928	928	928	
- потребители									2019	2019	2019	
Qн_расч, ккал/кг									5530	5530	5530	
Топливо									природ. газ	природ. газ	природ. газ	
КПД выработки, %									90.0	90.0	90.0	

Перспективные балансы потребления топлива в котельных

Система ТС	Год (период)											Всего
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Расход топлива, <i>т/год</i>									611	611	611	
<i>-/-, тунт/год</i>									482	482	482	
Прирост расх.топлива, <i>тунт/год</i>												
котельная "Первопроходцев"												
Расч. выработка, <i>Гкал/год</i>									8692	8692	8692	
<i>- собст. нужды</i>									182	182	182	
<i>- потери в сетях</i>									1639	1639	1639	
<i>- потребители</i>									6871	6871	6871	
Qн_расч, <i>ккал/кг</i>									5530	5530	5530	
Топливо									природ. газ	природ. газ	природ. газ	
КПД выработки, %									90.0	90.0	90.0	
Расход топлива, <i>т/год</i>									1746	1746	1746	
<i>-/-, тунт/год</i>									1380	1380	1380	
Прирост расх.топлива, <i>тунт/год</i>												
котельная "МК-131"												
Расч. выработка, <i>Гкал/год</i>	1342	1342	1342	1342	1342	1342	1342	1342	1342	1342	1342	
<i>- собст. нужды</i>	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
<i>- потери в сетях</i>	722	722	722	722	722	722	722	722	722	722	722	
<i>- потребители</i>	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Qн_расч, <i>ккал/кг</i>	3920	3920	3920	2440	2440	2440	2440	2440	5530	5530	5530	
Топливо	уголь	уголь	уголь	древес. отходы	древес. отходы	древес. отходы	древес. отходы	древес. отходы	природ. газ	природ. газ	природ. газ	
КПД выработки, %	56.6	56.6	56.6	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	90.0	90.0	90.0	
Расход топлива, <i>т/год</i>	605	605	605	688	688	688	688	688	270	270	270	
<i>-/-, тунт/год</i>	339	339	339	240	240	240	240	240	213	213	213	
Прирост расх.топлива, <i>тунт/год</i>				-99					-27			-126

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. Магистральный 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. Магистральный. 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.

Табл. 9.1

Перспективные участки ТС по группам годов реконструкции

<i>Сеть ТС, год реконструкции</i>	Протяженность, м			Затраты, тыс.руб		
	новые	пере- кладка	Всего	новые	пере- кладка	Всего
Всего	839	3342	4181	28274	101258	129532
система ТС "Центральная"	839	3342	4181	28274	101258	129532
<i>сеть отопления</i> "Центральная"		2836	2836		85558	85558
<u>перекладка</u>		<u>2836</u>	<u>2836</u>	-	<u>85558</u>	<u>85558</u>
2027		990	990		30096	30096
2028		1510	1510		45380	45380
2029		336	336		10081	10081
сеть ТС "от ЦТП"	839	505	1344	28274	15700	43974
<u>новые</u>	839	-	<u>839</u>	<u>28274</u>	-	<u>28274</u>
2026	103		103	2910		2910
2027	393		393	14373		14373
2028	114		114	4147		4147
2029	230		230	6844		6844
<u>перекладка</u>		<u>505</u>	<u>505</u>	-	<u>15700</u>	<u>15700</u>
2026		505	505		15700	15700

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	839	3342	4181	28274	101258	129532
система ТС "Центральная"	839	3342	4181	28274	101258	129532
сеть отопления "Центральная"		2836	2836		85558	85558
<u>перекладка 2027г</u>	-	<u>990</u>	<u>990</u>	-	<u>30096</u>	<u>30096</u>
159		990	990		30096	30096
<u>перекладка 2028г</u>	-	<u>1510</u>	<u>1510</u>	-	<u>45380</u>	<u>45380</u>
159		1510	1510		45380	45380
<u>перекладка 2029г</u>	-	<u>336</u>	<u>336</u>	-	<u>10081</u>	<u>10081</u>
159		336	336		10081	10081
сеть ТС "от ЦТП"	839	505	1344	28274	15700	43974
<u>новые 2026г</u>	<u>103</u>	-	<u>103</u>	<u>2910</u>	-	<u>2910</u>
80	103		103	2910		2910
<u>новые 2027г</u>	<u>393</u>	-	<u>393</u>	<u>14373</u>	-	<u>14373</u>
50	28		28	624		624
80	123		123	3491		3491
150	242		242	10258		10258
<u>новые 2028г</u>	<u>114</u>	-	<u>114</u>	<u>4147</u>	-	<u>4147</u>
50	16		16	352		352
70	21		21	549		549
150	76		76	3246		3246
<u>новые 2029г</u>	<u>230</u>	-	<u>230</u>	<u>6844</u>	-	<u>6844</u>
50	47		47	1039		1039
80	46		46	1233		1233
100	136		136	4571		4571
<u>перекладка 2026г</u>	-	<u>505</u>	<u>505</u>	-	<u>15700</u>	<u>15700</u>
108		175	175		4846	4846
159		64	64		1905	1905
219		267	267		8949	8949

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;

Сводные значения инвестиций по основным системам ТС рп. Магистральный представлены в Табл. 9.3. Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий по развитию и реконструкции систем

теплоснабжения рп. Магистральный (в существующих ценах с учётом НДС) составляет:

Базовый вариант - 229.6 млн.руб,
 «Вариант на щепе» - 549.5 млн.руб,
 «Вариант на газе» - 617 млн.руб.

Реестр мероприятий по каждой системе теплоснабжения рп. Магистральный с оценкой объёмов инвестиций, необходимых для реализации мероприятий приведен в *Табл. 9.4 – Табл. 9.11*.

Оценка инвестиций произведена совместно со специалистами теплоснабжающей компании рп. Магистральный.

Табл. 9.3

Сводная таблица инвестиций по системам ТС рп. Магистральный

Наименование системы ТС	Инвестиции, тыс.руб		
	объекты ТС	сети ТС	всего
Базовый вариант			
- система ТС "Центральная"	76000	135932	211932
- система ТС "МК-131"	4150	13564	17714
Всего	80150	149496	229646
"Вариант на щепе"			
- система ТС "Центральная"	386000	135932	521932
- система ТС "МК-131"	14000	13564	27564
Всего	400000	149496	549496
"Вариант на газе"			
- система ТС "Центральная"	354000	135932	489932
- система ТС "Первопроходцев"	72000	100	72100
- система ТС "Мостостроителей"	24200	100	24300
- система ТС "МК-131"	13000	17731	30731
Всего	463200	153863	617063

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. Магистральный приняты заемные средства.

Табл. 9.4

Инвестиции по системе ТС "Центральная" (Базовый вариант)

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		76 000
1.1	Капитальный ремонт здания котельной	2026г.	3200
1.2	Обследование систем газовоздушных трактов котельной на предмет ветхости и устранения мест сверхнормативных присосов, ремонт газоходов	2027г.	1100
1.3	Поэтапная замена изношенных котлов (№1-№3) с дымососами и вентиляторами поддува и прочим вспомогательным оборудованием	2026, 2027, 2028	63000
1.4	Режимная наладка котлов и тепловой схемы котельной	2026-2027г.	500
1.5	Замена батарейных циклонов на котлах №1-№3	2026, 2027, 2028	2100
1.6	Капитальный ремонт галереи топливоподачи 2-го подъема и бункеров котлов №1-№4	2026	2000
1.7	Капитальный ремонт сетевого и питательного деаэраторов	2026, 2027	2000
1.8	Организация второго (резервного) ввода по электроэнергии	2026-2027г.	1500
1.9	Замена запорно-регулирующей арматуры (в котельной и на тепловых сетях)	2027-2028г.	600
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		135 932
2.1	Прокладка новых участков тепловых сетей (839 м, диам[мм]: 50, 70, 80, 100, 150,)	2026, 2027, 2028, 2029	28 274
2.2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей (3342 м, диам[мм]: 108, 159, 219)	2027, 2028, 2029	101 258
2.3	Замена, восстановление изоляции	2024-2026	1 500
2.4	Капитальный ремонт тепловых камер (колодцев), 50 шт.	2024-2026	2 500

Инвестиции по системе ТС "Центральная" (Базовый вариант)

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
2.5	<i>Наладка режимов работы теплосетей</i>	2024-2025	400
2.6	<i>Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей</i>	2024-2026	2 000
3	Всего:		211 932

Табл. 9.5

Инвестиции по системе ТС "№2" (Базовый вариант)

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		4 150
1.1	Капитальный ремонт здания котельной	2026г.	500
1.2	Замена изношенного котла (№2) с дымососом и вентилятором поддува	2026г.	1400
1.3	Режимная наладка котлов (повышение эффективности и распол. тепловой мощности)	2026-2027г.	100
1.4	Установка модульной системы химводоподготовки для удаления солей жесткости и умягчения воды	2026-2027г.	550
1.5	Замена ветхих газоходов в котельной	2026-2027г.	400
1.6	Замена дымовой трубы (на Дуб00)	2026г.	600
1.7	Организация второго (резервного) ввода по электроэнергии или уст-ка электрогенератора	2026-2027г.	500
1.8	Замена запорно-регулирующей арматуры (в котельной и на тепловых сетях)	2026-2027г.	100
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		13 564.00
2.1	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	2028	12 514
2.2	Замена, восстановление изоляции	2026-2028	200.00
2.3	Капитальный ремонт тепловых камер (колодцев)	2026-2027	250.00
2.4	Наладка режимов работы теплосетей	2026-2027	100.00
2.5	Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей	2026-2027	500.00
3	Всего:		17 714.00

Табл. 9.6

Инвестиции по системе ТС "Центральная" ("Вариант на щепе", без учета доставки)

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		386 000
1.1	<i>Выполнение проекта новой котельной на древесных отходах установленной мощностью 20.7 Гкал/ч (3 котла по 6.9 Гкал/ч).</i>	2025г.	16000
1.2	<i>Строительство новой котельной на древесных отходах, установленной мощностью 20.7 Гкал/ч (3 котла по 6.9 Гкал/ч).</i>	2026г.	370000
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		135 932
2.1	<i>Прокладка новых участков тепловых сетей (839 м, диам[мм]: 50, 70, 80, 100, 150,)</i>	2026, 2027, 2028, 2029	28 274
2.2	<i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей (3342 м, диам[мм]: 108, 159, 219)</i>	2027, 2028, 2029	101 258
2.3	<i>Замена, восстановление изоляции</i>	2024-2026	1 500
2.4	<i>Капитальный ремонт тепловых камер (колодцев), 50 шт.</i>	2024-2026	2 500
2.5	<i>Наладка режимов работы теплосетей</i>	2024-2025	400
2.6	<i>Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей</i>	2024-2026	2 000
3	Всего:		521 932

Табл. 9.7

Инвестиции по системе ТС "МК-131" ("Вариант на щепе", без учета доставки)

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		14 000
1.1	Выполнение проекта новой автоматизированной котельной на древесных отходах установленной мощностью 0.52 Гкал/ч (2 котла по 0.26 Гкал/ч или 300кВт).	2025г.	1000
1.2	Строительство новой автоматизированной котельной на древесных отходах установленной мощностью 0.52 Гкал/ч (2 котла по 0.26 Гкал/ч или 300кВт).	2026г.	13 000
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		13 564
2.1	Перекладка ветхих участков тепловых сетей	2028	12 514
2.2	Замена, восстановление изоляции	2026-2028	200
2.3	Капитальный ремонт тепловых камер (колодцев)	2026-2027	250
2.4	Наладка режимов работы теплосетей	2026-2027	100
2.5	Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей	2026-2027	500
3	Всего:		27 564

Табл. 9.8

Инвестиции по системе ТС "Центральная" ("Вариант на газе", без учета доставки)

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		354 000
1.1	<i>Выполнение проекта новой котельной на древесных отходах установленной мощностью 20.7 Гкал/ч (3 котла по 6.9 Гкал/ч).</i>	2030г.	14 000
1.2	<i>Строительство новой котельной на древесных отходах, установленной мощностью 20.7 Гкал/ч (3 котла по 6.9 Гкал/ч).</i>	2031г.	340000
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		135 932
2.1	<i>Прокладка новых участков тепловых сетей (839 м, диам[мм]: 50, 70, 80, 100, 150,)</i>	2026, 2027, 2028, 2029	28 274
2.2	<i>Перекладка ветхих участков тепловых сетей (3342 м, диам[мм]: 108, 159, 219)</i>	2027, 2028, 2029	101 258
2.3	<i>Замена, восстановление изоляции</i>	2024-2026	1 500
2.4	<i>Капитальный ремонт тепловых камер (колодцев), 50 шт.</i>	2024-2026	2 500
2.5	<i>Наладка режимов работы теплосетей</i>	2024-2025	400
2.6	<i>Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей</i>	2024-2026	2000
3	Всего:		489 932

Табл. 9.9

Инвестиции по системе ТС "МК-131" ("Вариант на газе", без учета доставки)

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		13 000
1.1	Выполнение проекта новой автоматизированной газовой котельной установленной мощностью 0.52 Гкал/ч (2 котла по 0.26 Гкал/ч или 300кВт).	2030г.	1000
1.2	Строительство новой автоматизированной газовой котельной установленной мощностью 0.52 Гкал/ч (2 котла по 0.26 Гкал/ч или 300кВт).	2031г.	12 000
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		17 731
2.1	Прокладка новых участков тепловых сетей (0 м)		0
2.2	Перекладка ветхих участков тепловых сетей (659 м, диам[мм]: 50, 80, 150,)	2027, 2028,	16 681
2.3	Замена, восстановление изоляции	2024-2027	200
2.4	Капитальный ремонт тепловых камер (колодцев)	2024-2026	250
2.5	Наладка режимов работы теплосетей	2024-2025	100
2.6	Установка приборов учёта тепловой энергии у потребителей	2024-2026	500
3	Всего:		30 731

Табл. 9.10

Инвестиции по системе ТС "Первопроходцев" ("Вариант на газе")

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		72 000
1.1	<i>Выполнение проекта новой автоматизированной газовой котельной установленной мощностью 3 Гкал/ч (3 котла по 1 Гкал/ч).</i>	2031	3000
1.2	<i>Строительство новой автоматизированной газовой котельной установленной мощностью 3 Гкал/ч (3 котла по 1 Гкал/ч).</i>	2032	69 000
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		100
2.5	<i>Наладка режимов работы теплосетей</i>	2032	100
3	Всего:		72 100

Табл. 9.11

Инвестиции по системе ТС "Мостостроителей" ("Вариант на газе")			
№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
1	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии		24 200
1.1	Выполнение проекта новой автоматизированной газовой котельной установленной мощностью 1 Гкал/ч (2 котла по 0.5 Гкал/ч).	2031	1200
1.2	Строительство новой автоматизированной газовой котельной установленной мощностью 1 Гкал/ч (2 котла по 0.5 Гкал/ч).	2032	23 000
2	Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них		100
2.1	Наладка режимов работы теплосетей	2032	100
3	Всего:		24 300

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

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].

В настоящее время на территории рп. Магистральной организацией, наделенной статусом ЕТО является - ООО "ИнвестЭнерго". Нормативный акт о ЕТО - постановление Администрации №14-п от 17.01.2024. Данная организация полностью отвечает представленным выше критериям. Зона деятельности ЕТО установлена в пределах систем теплоснабжения в границах муниципального образования (графически показано выше на рис.1.2).

Теплосетевая организация

Тепловые сети рп. Магистральный эксплуатирует ООО "ИнвестЭнерго".

Данная организация должна отвечать 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).

ООО "ИнвестЭнерго" может быть теплосетевой организацией на основании соответствия в совокупности 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»:

а) 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 ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемых систем теплоснабжения представлены выше в разделе 2 Схемы. В перспективе в рп. Магистральный будут работать либо существующие котельные (Базовый вариант) либо новые котельные (перспективные варианты). Распределение объёмов тепловой нагрузки между рассматриваемыми 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 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)										
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
система ТС "Центральная"											
<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	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности	0.13	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	205.4	205.4	205.4	179.0	179.0	179.0	179.0	179.0	159.0	159.0	159.0
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал/год	11274	10925	9722	9795	9833	9848	9848	9848	9848	9848	9848
Материальная хар-ка (МХ) тепл. сети, м2	10272	10016	9358	9413	9441	9446	9446	9446	9446	9446	9446
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	1.10	1.09	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
система ТС "МК-131"											

Показатели надежности работы и энергоэффективности систем теплоснабжения

Система ТС	Год (период)										
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<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	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности	1.00	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	252.6	252.6	252.6	179.0	179.0	179.0	179.0	179.0	159.0	159.0	159.0
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал/год	722	586	586	497	497	497	497	497	497	497	497
Материальная хар-ка (МХ) тепл. сети, м2	879	817	817	782	782	782	782	782	782	782	782
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2	0.82	0.72	0.72	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64

Табл. 14.2

Индикаторы систем теплоснабжения

Сеть ТС	Уд. Расх топлива, <i>кг.у.т/Гкал</i>	Коэфф. использ. <i>Q_{уст}</i>	Мат. хар-ка (MX), <i>м2</i>	Qпотерь /MX, <i>Гкал/м2</i>	Gпотерь /MX, <i>м3/м2</i>	MX /Qрасч.наг, <i>м2/Гкал/ч</i>	Ср.взвеш. по MX срок экспл, <i>лет</i>
система ТС "Центральная"	205.4	0.25	5234	2.2	2.2	3954	21
<i>сеть отопления "Центральная"</i>			3094	1.5	1.8	421	20
<i>сеть ГВС "Центральная"</i>			2140	0.9	2.7	2139	22
<i>сеть ТС "от ЦТП"</i>			4159	1.1	1.8	1395	19
система ТС "МК-131"	252.6	0.17	879	0.8	0.5	5163	19
<i>сеть ТС "МК-131"</i>			879	0.8	2.3	5163	19

15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

В *Табл. 15.1.* представлены действующие и прогнозные значения тарифов на тепловую энергию, установленные в границах рп. Магистральный для ООО "ИнвестЭнерго". Данные тарифы установлены для этой теплоснабжающей организации приказом Службы по тарифам Иркутской области № 79-390-спр от 20.12.2024.

Табл. 15.1.

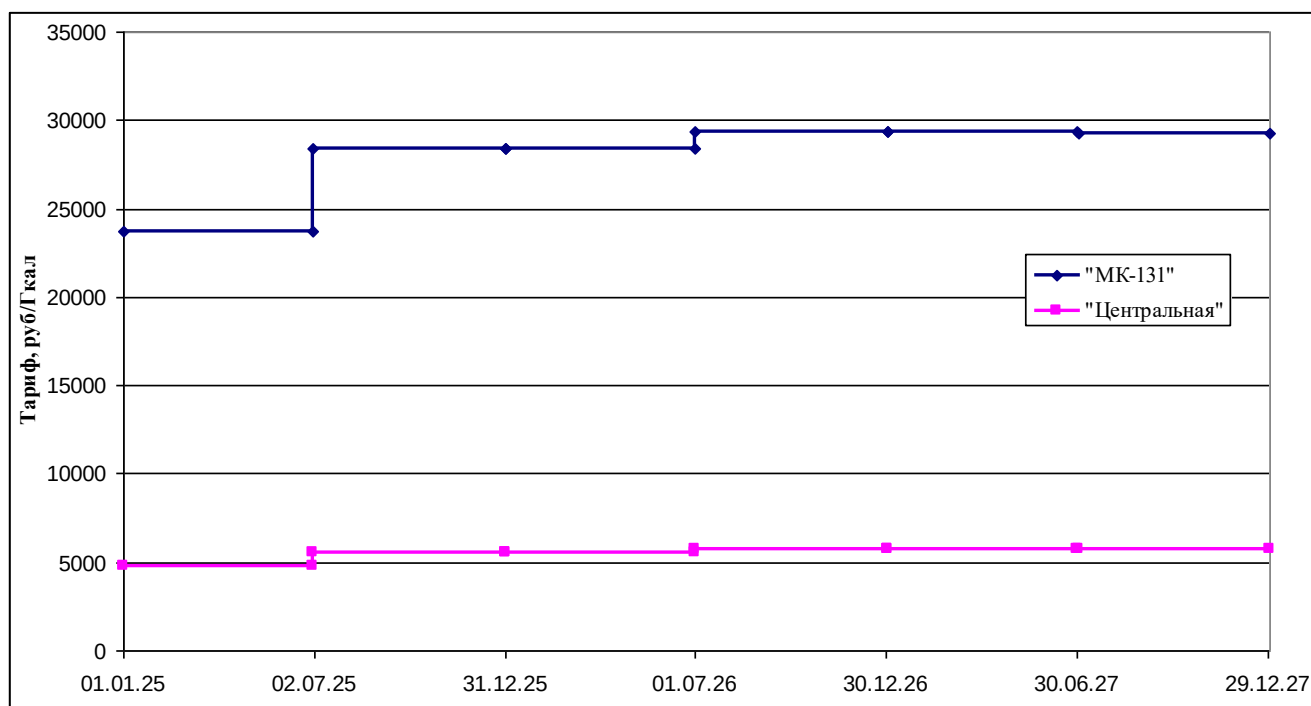
Тарифы на тепловую энергию

Вид тарифа	Период действия	Вода
1. Центральная котельная		
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
однотарифный тариф, руб./Гкал (без учета НДС)	с 01.01.2025 по 30.06.2025	4 794.12
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	5 530.25
	с 01.01.2026 по 30.06.2026	5 530.25
	с 01.07.2026 по 31.12.2026	5 695.51
	с 01.01.2027 по 30.06.2027	5 695.51
	с 01.07.2027 по 31.12.2027	5 762.64
Население		
однотарифный тариф, руб./Гкал (с учетом НДС)	с 01.01.2025 по 30.06.2025	2 253.60
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	2 524.03
	с 01.01.2026 по 30.06.2026	2 524.03
	с 01.07.2026 по 31.12.2026	2 660.32
	с 01.01.2027 по 30.06.2027	2 660.32
	с 01.07.2027 по 31.12.2027	2 788.01
2. Котельная МК-131		
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
однотарифный тариф, руб./Гкал (без учета НДС)	с 01.01.2025 по 30.06.2025	23 691.69
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	28 432.33
	с 01.01.2026 по 30.06.2026	28 432.33
	с 01.07.2026 по 31.12.2026	29 312.30
	с 01.01.2027 по 30.06.2027	29 312.30
	с 01.07.2027 по 31.12.2027	29 257.68
Население		
однотарифный тариф, руб./Гкал (с учетом НДС)	с 01.01.2025 по 30.06.2025	3 364.91
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	3 768.68
	с 01.01.2026 по 30.06.2026	3 768.68
	с 01.07.2026 по 31.12.2026	3 972.18
	с 01.01.2027 по 30.06.2027	3 972.18
	с 01.07.2027 по 31.12.2027	4 162.84

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

Во всех рассматриваемых системах теплоснабжения тариф на тепловую энергию будет расти (см. *рис. 15.1* и раздел 1.11) и при этом будет оставаться достаточно высоким.

А)



Б)

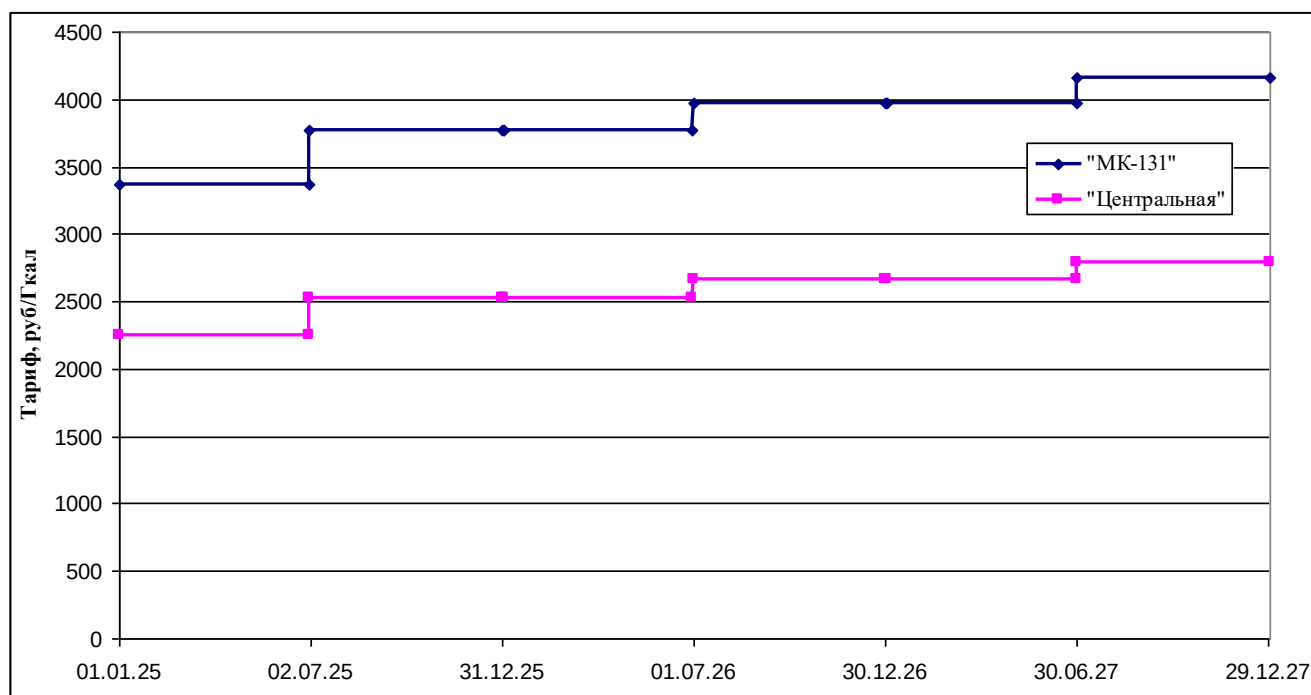


Рис. 15.1 Прогнозные значения утвержденных тарифов на тепловую энергию по системам теплоснабжения рп. Магистральный (Базовый вариант)

А) - В случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, Б) - Население

В перспективных вариантах [15] тариф на тепловую энергию снизиться:

- «Вариант на щепе»: 3193.12 руб/Гкал (снижение на 14%);
- «Вариант на газе» (при цене газа 6200 руб/тыс.м³): 3032.41 руб/Гкал (снижение на 18%).

При более достоверной цене газа (7785.73 руб/тыс.м³) тариф на тепловую энергию в «Варианте на газе» составит 3347.1 руб/Гкал (снижение на 10%).